Volumen-Beatmungsgerät LP10-I mit Druckbegrenzung

Benutzerhandbuch

Wichtiger Hinweis: Lesen Sie dieses Handbuch vollständig durch, bevor Sie das Beatmungsgerät einsetzen. Bewahren Sie dieses Handbuch auf, damit Sie auch später darin nachlesen können. Wenn Sie beim Einsatz des Beatmungsgeräts auf Probleme stoßen, wenden Sie sich an Ihren Arzt oder Ihren Vertragshändler.

PURITAN BENNETT

Um weitergehende Informationen zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

Kontaktieren Sie Ihre Puritan Bennett-Vertretung; hier wird man Ihnen Informationen zu allen unseren medizinischen Produkten und den damit im Zusammenhang stehenden Dienstleistungen geben. Sie können sich jedoch auch direkt an Puritan Bennett wenden. Telefon: 1.800.635.5267 (U.S.A.)

Autorisierte Vertretung:

Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, U.K.

Inhalts

Zweck dieses Handbuchs 1
Symbole und Definitionen 3
Elektrische Interferenzen 4
Einführung und Überblick 5
Allgemeine Beschreibung 8
    Patienten-Beatmungskreislauf 8
    Vorderseite 11
    Rückseite 14
Installation 16
    Aufbau und Positionierung 16
    Krankenwagen 17
    Rollstuhl 18
Stromquellen 19
    Wechselstrom 19
    Externe 12-Volt-Gleichstrombatterie 20
    Verwendung einer Autobatterie 21
    Batterieleistung 22
    Testen der Batterien 23
    Spezielle Vorsichtsmaßnahmen für externe Batterien . . . 23
    Interne 12-Volt-Gleichstrombatterie 24
Bedienelemente 25
Betriebsarten 27
    Standby 27
    Assistiert/kontrolliert 27
    Assistiert/kontrolliert mit Druckbegrenzung 27
    SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, synchronisierte intermittierende obligatorische Beatmung) 27
    SIMV mit Druckbegrenzung 28
    Druckgesteuert 28
    Druckbegrenzung 29
Routine-Sicherheitsprüfung 31
Monatliche Sicherheitsprüfung 33
Reaktion auf Alarme 35
Leitfaden zur Fehlersuche -behebung 37
Reinigung und Wartung 40
    Patientenkreislauf und Luftbefeuchter 40
    Lufteinlassfilter 41
    Oberfläche des Beatmungsgeräts 42
    Lagerung des Beatmungsgeräts 42
    Planmäßige Wartung 43
Technische Daten 44
Herstellererklärung 46
Wartungsrichtlinie 54
Begrenzte Gewährleistung 55
Index 57

Inhalts

Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch beinhaltet wertvolle Informationen. Beachten Sie bitte, dass das Beatmungsgerät ein elektrisches Gerät ist. Wenn Sie ordnungsgemäß damit umgehen, wird es ihnen jahrelang gute Dienste leisten. In diesem Handbuch erfahren Sie, wie Sie richtig mit dem Gerät umgehen.

Wenn Sie dieses Handbuch lesen, werden Sie auf vielen Seiten umrandete **Vorsichtshinweise** und **Warnhinweise** sehen. Bitte beachten Sie diese umrandeten Hinweise ganz besonders. Durch sie erfahren Sie, was Sie bei der Verwendung des Beatmungsgeräts tun müssen und was Sie am besten unterlassen.

Der Unterschied zwischen den **Warnhinweisen** und den **Vorsichtshinweisen** ist folgender:

Ein **Warnhinweis** beinhaltet Informationen zu möglichen Gefahren für den Patienten, das Pflegepersonal oder den Servicetechniker.

Ein **Vorsichtshinweis** beinhaltet Informationen dazu, wie Sie Schäden am Gerät vermeiden.

Warnhinweise

Befolgen Sie stets die Anordnungen des Arztes, wenn Sie das Beatmungsgerät verwenden.

Betreiben und lagern Sie das Beatmungsgerät immer gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen technischen Daten und Anweisungen.

Verwenden Sie in Verbindung mit dem Beatmungsgerät nur Zubehör und Produkte, die von Puritan Bennett zugelassen sind. Wenn Sie anderes Zubehör verwenden, kann dies zur Beschädigung des Geräts und zur Gefährdung des Patienten führen.

Überprüfen Sie entsprechend den Angaben in diesem Handbuch täglich und monatlich den Betrieb des Beatmungsgeräts. Stabilisieren und überprüfen Sie stets die Leistung des Beatmungsgeräts. bevor Sie einen Patienten an das Gerät anschließen.

Alle Alarme weisen auf ein potenzielles Risiko für die Sicherheit des Patienten hin. Sobald ein Alarm ertönt, schenken Sie diesem sofort Ihre Aufmerksamkeit und kümmern Sie sich je nach Situation um den Patienten.

Verwenden Sie sie nicht bei direkter Sonneneinstrahlung.

.

Vorsicht

Wenn Sie Informationen zu Einstellungen und Verfahren benötigen, die über dieses Handbuch hinausgehen, wenden Sie sich an Ihren Arzt, Ihr Pflegepersonal oder den Kundendienstvertreter von Puritan Bennett. Siehe hierzu die Puritan Bennett-Wartungsrichtlinie auf Seite 54.

VORSICHT: Gemäß der US-Bundesgesetzgebung darf dieses Gerät nur durch einen Arzt oder auf Anordnung eines zugelassenen Arztes verkauft oder verwendet werden.

Warnhinweise

Beatmungsgeräte des Typs LP10-I dürfen nicht mit brennbaren Anästhetika verwendet werden.

Symbole und Definitionen

Die folgenden Symbole erscheinen auf dem Beatmungsgerät LP10-I.

I	Netzschalter EIN, Netzspannungsversorgung
O	Netzschalter AUS, keine Netzspannungsversorgung
	Achtung, Begleitdokumentation einsehen
	Wechselstrom
	Gleichstrom
V	Volt
A	Ampere
	Standby-Betrieb
	Gerätetyp BF, Schutzgrad gegen Stromschlag
	Taste für Batterietest
	Taste zur Alarmstummschaltung
	Alarm
	Spannung
	CE-Zeichen: Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 93/42/EWG für Medizingeräte.
	Patientendruck
	Anschluss für externe Batterie
	Fernalarm
	Batterie-Testspannung
	Schalter für manuellen Reset
	Herstellungsjahr

Elektrische Interferenzen

Vorsicht Das Beatmungsgerät ist ein elektronisches Gerät. Jedes elektronische Gerät ist potenziellen elektrischen Interferenzen ausgesetzt. Elektrische Interferenzen, die über 10 V/m hinausgehen, können verhindern, dass das Beatmungsgerät ordnungsgemäß funktioniert.

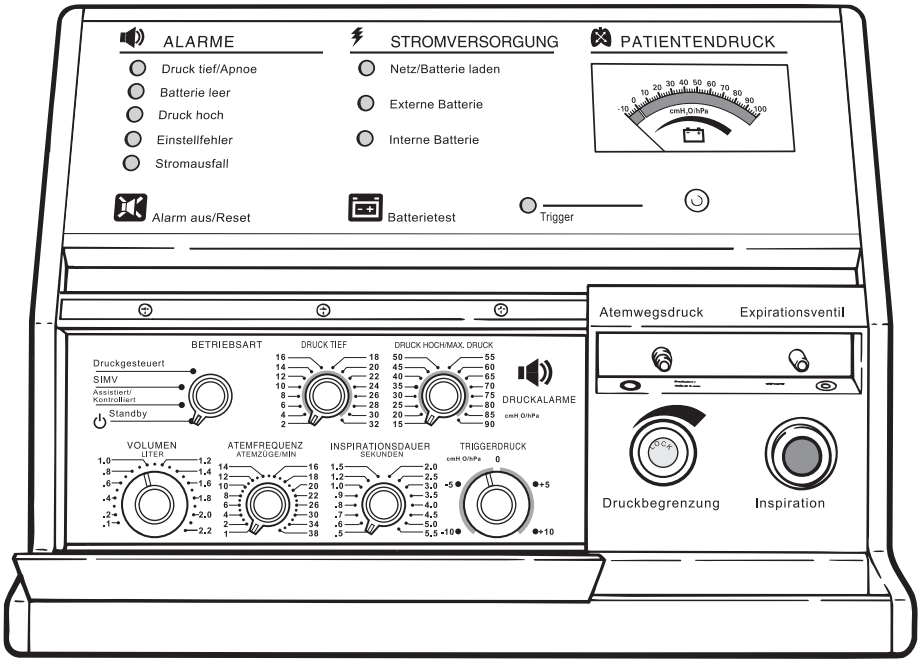
Fernsehgeräte, schnurlose Telefone oder Mobiltelefone, Mikrowellenherde, Klimaanlagen, Mixer und andere Geräte können Quellen elektrischer Interferenzen sein. Um elektrische Interferenzen zwischen dem Beatmungsgerät und diesen Geräten zu vermeiden, müssen Sie die folgenden Anweisungen befolgen.

- Positionieren Sie das Beatmungsgerät niemals in der Nähe dieser Geräte.
- Stecken Sie das Beatmungsgerät niemals in dieselbe Steckdose ein wie diese Geräte und auch nicht in Steckdosen in demselben Stromkreis, in dem auch die Geräte eingesteckt sind.
- Positionieren Sie niemals die Kabel des Beatmungsgerätzubehörs in der Nähe dieser Geräte.

Warnung **Elektrische Interferenzen können die Funktionstüchtigkeit des Beatmungsgeräts beeinträchtigen und somit eine Gefahr für den Patienten darstellen.**

Hinweis Das Beatmungsgerät ist gemäß Absatz 15.801 (c)(5) von den FCC-Bestimmungen über störungsfreie Geräte ausgenommen. Wenn Interferenzen durch ein Fernsehgerät auftreten, wenden Sie sich an den Puritan Bennett-Kundendienst oder einen Fernsehtechniker. Oder schließen Sie das Fernsehgerät an eine Stromquelle an, die das Beatmungsgerät nicht stört.

Einführung und Überblick



Das Volumen-Beatmungsgerät LP10-I von Puritan Bennett ist für den Einsatz in Einrichtungen der nichtakuten Pflege von Kindern und Erwachsenen vorgesehen. Es ist gemäß den in diesem Handbuch aufgeführten Produktinformationen zu betreiben.

Bei dem Beatmungsgerät handelt es sich um ein mikroprozessorgesteuertes Volumen-Beatmungsgerät. Es bietet Patienten mit respiratorischer Insuffizienz zu Hause, in Krankenhäusern oder während des Transports kontinuierliche Atmungsunterstützung. Aufgrund seines kompakten Designs und geringen Gewichts ist das Gerät mühelos tragbar.

Das Beatmungsgerät bietet ein breites Spektrum an Inspirationsvolumen, Inspirationsdauer und Beatmungsfrequenzen. Der Arzt oder Therapeut kann die geeigneten Beatmungsparameter über das in der Vorderseite des Geräts integrierte Bedienfeld einstellen. Die mit einem Magnet zu verschließende Tür und die Bedientaster schützen vor unerlaubtem Zugriff und versehentlicher Änderung der Einstellung.

Ihr Arzt hat den Einsatz eines Beatmungsgeräts verordnet. Der Zweck des Beatmungsgeräts liegt in erster Linie darin, Sie beim Atmen zu unterstützen. Diese Unterstützung benötigen Sie auf Grund Ihres Gesundheitszustands.

Bevor wir zum Betrieb des Beatmungsgeräts kommen, wollen wir uns dem eigentlichen Atmungsvorgang zuwenden. Über das Atmen denkt niemand allzu viel nach, weil es etwas ist, was für die meisten von uns selbstverständlich ist.

Luft enthält Sauerstoff. Ohne Sauerstoff kann der Mensch nicht leben. Er gehört zu den Antriebsstoffen, die unser Körper braucht, um zu funktionieren. Der Sauerstoff gelangt über die Lungen in das Blut. Das Blut fließt zum Herzen, von wo aus es in alle Teile des Körpers gepumpt wird. Da das Blut die Körperzellen mit Sauerstoff versorgt, sammelt es unterwegs Kohlendioxid ein und führt es zu den Lungen. Das Kohlendioxid gelangt über die Lungen in die Luft und verlässt den Körper, wenn der Mensch ausatmet.

Wenn das Zwerchfell des Menschen sich zusammenzieht (kontrahiert) und die Rippen sich nach außen wölben, inhaliert der Mensch (er atmet ein). Durch diese Bewegung weiten sich die Lungen, sodass in ihnen im Vergleich zur Umgebungsluft ein negativer Druck herrscht. Folglich fließt die Luft in die Lungen hinein. Wir nennen das Einatmung.

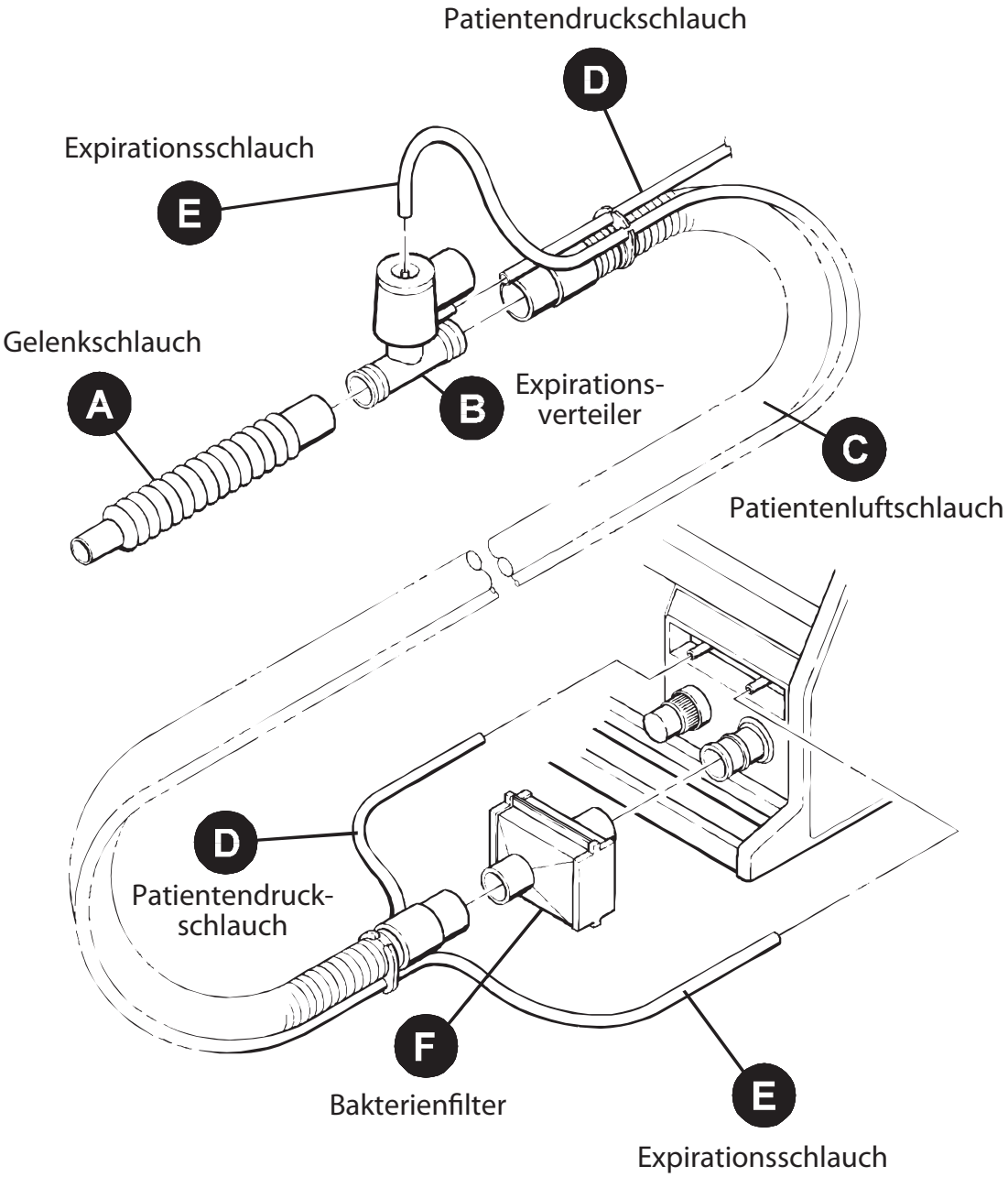
Der Mensch exhaliert (er atmet aus), wenn sich seine Muskeln entspannen. Sein Zwerchfell bewegt sich nach oben (entspannt sich) und seine Rippen fallen zusammen. Durch diese Bewegung werden die Lungen zusammengedrückt und die verbrauchte Luft strömt nach draußen. Wir nennen das Ausatmung.

Diesen gesamten Vorgang nennen wir ATMUNG. Jeder einzelne Schritt dieses Vorgangs ist wichtig. Zur RESPIRATORISCHEN INSUFFIZIENZ oder zum ATMUNGSVERSAGEN kommt es, wenn ein Mensch mindestens einen dieser Schritte nicht ausführen kann.

Ein Mensch mit respiratorischer Insuffizienz oder Atmungsversagen benötigt möglicherweise die Unterstützung eines Beatmungsgeräts. Es kann das Fehlen eines oder mehrerer fehlender Schritte im Atmungsprozess ausgleichen. Das Volumen-Beatmungsgerät LP10-I unterstützt Sie beim Atmen, indem es sanft Luft in Ihre Lungen transportiert. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten. Wenn Sie genug Kraft haben, um einen Atemzug zu beginnen, stimmt das Beatmungsgerät seine Funktion auf Ihre Anstrengung ab. Hierbei handelt es sich um unterstützte/assistierte Atemzüge. Je nach Einstellung kann das Beatmungsgerät einige Ihrer Atemzüge oder alle Atemzüge unterstützen. Wenn Sie den Atmungsvorgang jedoch nicht selber einleiten können, gibt das Beatmungsgerät kontrollierte Atemhübe ab. Der Arzt verordnet, wie oft pro Minute Sie einen dieser kontrollierten Atemhübe erhalten.

Auf diese Weise hilft das Beatmungsgerät Ihnen dabei, sich den Sauerstoff zu holen, den Ihr Körper braucht. Jedes Mal, wenn Sie nach einem assistierten oder kontrollierten Atemzug ausatmen, befreit sich Ihr Körper vom Kohlendioxid.

Auf den folgenden Seiten ist das Beatmungsgerät detailliert beschrieben. Lesen Sie sich alle Informationen sorgfältig durch. Wenn Sie etwas nicht verstehen, fragen Sie Ihren Arzt, Ihr Pflegepersonal oder einen Kundendiensttechniker.



Patienten-Beatmungskreislauf

Allgemeine Beschreibung

Patienten-Beatmungskreislauf

Der Patienten-Beatmungskreislauf besteht aus einem langen flexiblen Schlauch und verschiedenen anderen auf der Abbildung dargestellten Teilen. Er wird an das Beatmungsgerät angeschlossen und führt Ihnen die benötigten Atemzüge zu. Er ist täglich zu überprüfen.

- Vergewissern Sie sich, dass der Schlauch keine Risse aufweist.
- Alle Verbindungen müssen genau passen, damit keine undichten Stellen entstehen.
- Reinigen Sie das Expirationsventil täglich.
- Tauschen Sie die Teile regelmäßig aus, bevor sie verschleißen. Ein regelmäßiger Teileaustausch ist für eine erfolgreiche Beatmung unerlässlich. Siehe die Hinweise, die mit den Teilen aus dem Patienten-Beatmungskreislauf geliefert werden.

A. **Flexibler Schlauch:**Verwenden Sie diesen Schlauch, um den Patienten-Beatmungskreislauf an einen Schlauchadapter am Trachealtubus anzuschließen. Durch die Flexibilität des Schlauchs ist das System leichter zu handhaben.

B. **Expirationsventil**: Das Expirationsventil leitet den Gasstrom zum Patienten hin und von ihm weg. Im Wesentlichen besteht dieses Zubehör aus einem Verteilerkörper, einem Pilzventil und einer Kappe. Näheres finden Sie hierzu in den Anweisungen des Herstellers. Bevor Sie das Ventil am Patienten einsetzen, sichern Sie alle Verbindungen und vergewissern Sie sich, dass das Pilzventil ordnungsgemäß sitzt.

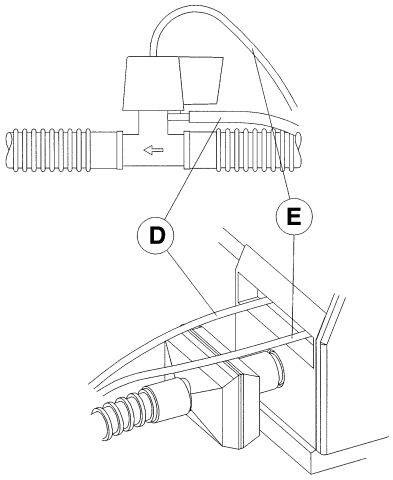
Beim Einatmen füllt sich der Pilz mit Luft und lässt Luft in Ihre Lungen eintreten. Beim Ausatmen wird der Pilz entleert, sodass Sie Luft aus ihren Lungen ablassen können.

Überprüfen Sie, ob dieses Ventil verhindert, dass während des Einatmens austreten und dass die Gase während des Ausatmens freigegeben werden.

Hinweis Zu Ihrer Sicherheit leitet das Beatmungsgerät zu Beginn den ersten Atemzug über das Expirationsventil nach außen ab. Um seinen Referenzpunkt bzw. die Betriebsart und die zu verwendenden Einstellungen einzurichten, benötigt der Mikroprozessor des Geräts einen Zyklus. Dadurch wird verhindert, dass falsche Volumen abgegeben werden, die zu einem übermäßigen Druckaufbau führen könnten.

Warnung

Überprüfen Sie täglich, ob der Patienten-Beatmungskreislauf ordnungsgemäß angeschlossen ist und funktioniert. Der Patient könnte gefährdet sein, wenn das Ventil nicht wie vorgesehen funktioniert. Wenn Sie den Patientendruckschlauch und den Expirationsschlauch an die falschen Anschlüsse anschließen, wird eine ordnungsgemäße Beatmung des Patienten verhindert.



C. Patientenluftschlauch: Hierbei handelt es sich um den großen Schlauch zwischen dem Bakterienfilter und dem Expirationsventil.

Teile-Nummern für die Nachbestellung:

Wiederverwendbarer Kreislauf für Erwachsene, metallverstärkt, Y-6267
Wiederverwendbarer Kreislauf für Erwachsene, kunststoffverstärkt, Y-6268
Einmal-Kreislauf für Erwachsene, Y-6463
Einmal-Kreislauf für Kinder, Y-6464

Ersatzteile erhalten Sie beim medizinischen Fachpersonal.

D. Patientendruckschlauch (im Lieferumfang des Patientenluftschlauchs enthalten): Mit diesem kleinen Schlauch wird der Patientendruckanschluss am Beatmungsgerät mit dem Expirationsventil verbunden.

Teile-Nummern für die Nachbestellung: Schlauch, Ersatzdruckschlauch, 8' lang, Y-6197

Ersatzteile erhalten Sie beim medizinischen Fachpersonal.

E. Expirationsschlauch (im Lieferumfang des Patientenluftschlauchs enthalten): Mit diesem kleinen Schlauch wird der Expirationsventilanschluss mit dem Expirationsventil verbunden.

Teile-Nummern für die Nachbestellung: Schlauch, Ersatzexpirationsventil, 8' lang, Y-6196

Ersatzteile erhalten Sie beim medizinischen Fachpersonal.

F. Bakterienfilter: Dieser Filter reinigt die eingehende Luft, bevor Sie sie einatmen.

Teile-Nummern für die Nachbestellung:

Filter, Bakterien- L-006197-000
Filter, DAR® Sterivent® 351U5856

Ersatzteile erhalten Sie beim medizinischen Fachpersonal.

Es ist noch weiteres Zubehör erhältlich. Wenn Sie Zubehörteile einsetzen, befolgen Sie stets die Empfehlungen und Anweisungen des Herstellers.

Vorsicht

Wenn Sie Zubehör und sonstige Komponenten zum Beatmungssystem hinzufügen, erhöht dies den Wiederstand beim Ein- und Ausatmen.

Warnung

Bestimmte Beatmungsgerättypen, darunter auch die Geräte der *LP-Reihe*, verfügen über eine Alarmfunktion für niedrigen inspiratorischen Druck. Zweck dieser Alarmfunktion ist die Benachrichtigung des Arztes oder des Pflegepersonals, falls die voreingestellten Alarmparameter nicht eingehalten werden. Wie in den Kliniker- und Benutzerhandbüchern für die LP-Reihe erläutert, können zahlreiche Umgebungsfaktoren und in den Kreislauf integrierte Zubehörartikel/Komponenten den Druck im Beatmungskreislauf beeinflussen. Diese Faktoren können dazu führen, dass der Kreislaufdruck auch dann im Rahmen der Niederdruck-Parametergrenzwerte liegt, wenn ein Kreislauf vom Patient abgezogen wird. Daher ist es wichtig, dass der Arzt diese Umgebungsfaktoren beim Festlegen der Druckalarm-Parameter berücksichtigt und überwacht. Je nach der spezifischen klinischen Situation (z. B. als hoch einzuschätzendes Abzugsrisiko, vom Beatmungsgerät abhängiger Patient) ist eine zweite Art der Beatmungsüberwachung zu erwägen (z. B. Pulsoximetrie).

Warnhinweise

Einige gebräuchliche Luftbefeuchter verfügen nicht über Temperaturüberwachungs- oder Alarmfunktionen. Wenn die Lufttemperatur nicht überwacht wird, besteht die Gefahr, dass die eingeatmete Luft zu heiß ist. Hierdurch kann es zur Überhitzung der Atemwege des Patienten kommen. Befolgen Sie stets die Empfehlungen des Herstellers des Luftbefeuchters.

Um sicherzustellen, dass der Patient mit den verordneten Sauerstoffkonzentrationen versorgt werden, messen Sie den Sauerstoffgehalt mit einem kalibrierten Analysator.

Ein an ein Beatmungsgerät angeschlossener Patient ist für Atemwegsinfektionen höchst anfällig. Schmutziges oder infiziertes Zubehör kann eine Infektionsquelle darstellen. Sauberes Zubehör und die ordnungsgemäßer Verwendung von Bakterienfiltern sind außerordentlich wichtig, um die Infektionsgefahr so gering wie möglich zu halten.

Verwenden Sie immer einen Bakterienfilter, um das Risiko einer Atemwegsinfektion einzudämmen.

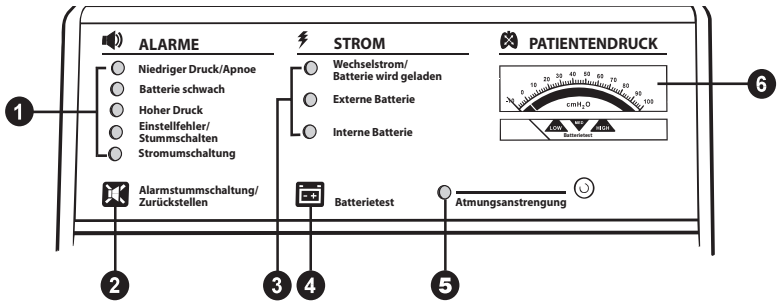
Verwenden Sie keine antistatischen oder elektrisch leitfähigen Schläuche oder Tuben.

Vorderseite

Die Vorderseite des Beatmungsgeräts ist in drei Bereiche unterteilt:

- Der obere Bereich verfügt über kleine Lampen, zwei Berührungsfelder und eine Messanzeige.
- Der Bereich unten links beinhaltet die Bedienelemente. Ihr Arzt verordnet die jeweiligen Einstellungen. Um zu verhindern, dass die Einstellungen versehentlich zurückgesetzt werden, befinden sich die Bedienelemente hinter einer verschlossenen Verkleidung.
- Der Bereich unten rechts beinhaltet die Druckbegrenzungsregler und die Anschlüsse für den Patientenkreislauf.

Oberer Bereich



1. **Alarmlampen:** Wenn diese Lampen blinken oder dauerhaft leuchten, weisen sie auf einen Zustand hin, der sofort ihrer Aufmerksamkeit bedarf. Ferner ertönt ein akustischer Alarm, wenn diese Lampen zu blinken beginnen.

2. **Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste:** This has five uses.

- Drücken Sie auf die Taste, um die Alarme zu testen.
- Drücken Sie die Taste, um die Alarme für 60 Sekunden stummzuschalten.
- Drücken Sie die Taste, um den Alarm nach Behebung eines Problems zurückzusetzen.
- Drücken Sie die Taste gleichzeitig mit der Batterietesttaste, um die Betriebsstunden anzuzeigen. (Siehe Abschnitt „Planmäßige Wartung” im Handbuch, Seite 43.)
- Drücken Sie auf diese Taste und gleichzeitig auf die anderen Bedienelemente, um den Selbsttest zu starten (siehe Seite 34).

3. **Stromquellenlampen:**

- Die obere Lampe leuchtet grün, wenn das Beatmungsgerät an das Stromnetz angeschlossen ist.
- Die mittlere Lampe leuchtet gelb, wenn das Beatmungsgerät über eine externe Batterie betrieben wird.
- Die untere Lampe blinkt gelb, wenn die interne Batterie des Beatmungsgeräts im Einsatz ist. Ferner ertönt alle fünf Minuten ein einzelner Ton.

4. **Batterietesttaste:** Diese Taste hat vier Verwendungsmöglichkeiten.

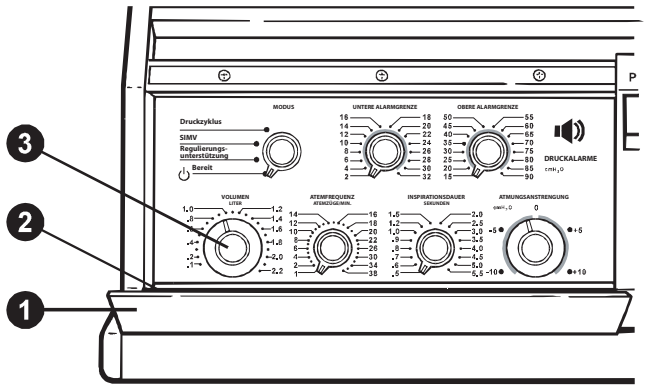
- Wenn Sie darauf drücken, zeigt der Druckmesser den Ladestatus der verwendeten Batterie an (der internen oder wahlweise der externen Batterie), sofern das Beatmungsgerät vom Netz getrennt ist.
- Drücken Sie gleichzeitig auf diese Taste und auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste, um die Betriebsstunden anzuzeigen. (Siehe Abschnitt „Planmäßige Wartung" in diesem Handbuch, Seite 43.)
- Drücken Sie auf die Taste, um einen Bericht eines angeschlossenen Druckers zu drucken.
- Drücken Sie auf diese Taste und gleichzeitig auf die anderen Bedienelemente, um den Selbsttest zu starten (siehe Seite 34).

5. **Anzeigelampe betreffend die Atmungsanstrengung:** Diese Lampe leuchtet immer dann grün, wenn das Beatmungsgerät Ihre Atmungsanstrengungen feststellt. Mit dem Bedienelement für die Atmungsanstrengung wird die Empfindlichkeit eingestellt.

6. **Patientendruckmesser:** Die Messanzeige zeigt drei verschiedene Informationen an:

- Den Druck am Expirationsventil
- Die Anzahl der Stunden, in denen das Beatmungsgerät in Betrieb ist
- Den Ladestatus der internen oder der angeschlossenen externen Batterie

Bereich unten links

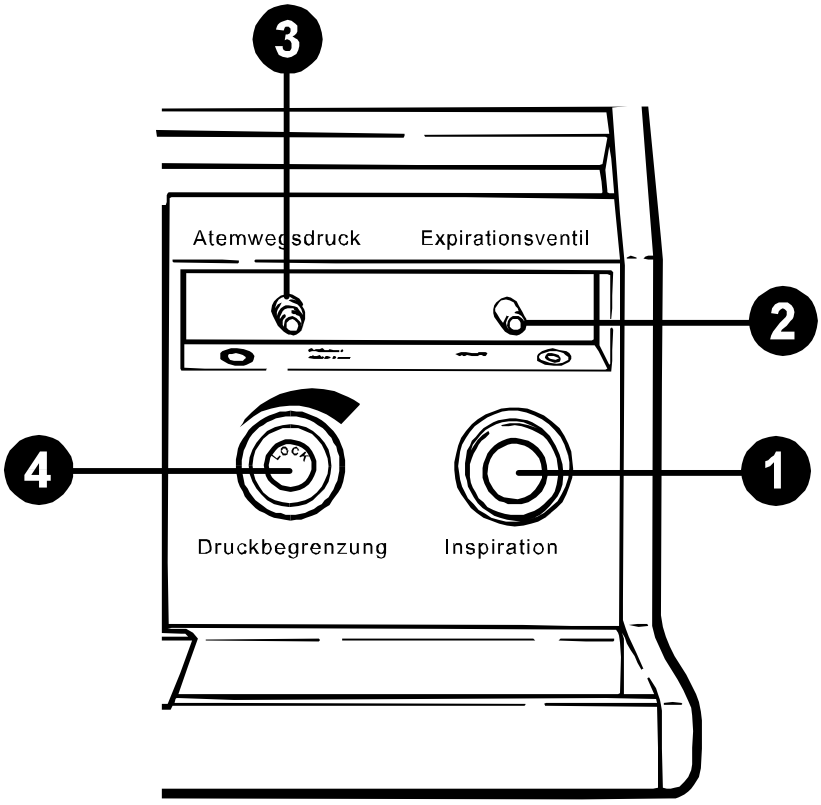


1. **Bedienfeldtür:** Diese Tür ist mit einem Magnet verriegelt, um die Bedienelemente vor einem versehentlichen Reset zu schützen.

2. **Alarmanleitung:** In dieser Anleitung finden Sie eine Zusammenfassung der Alarme und der zu ergreifenden Maßnahmen. Die Anleitung finden Sie auf der Innenseite der Bedienfeldtür.

3. **Regler**: Die Regler befinden sich hinter der verschlossenen Bedienfeldtür. Ihr Arzt verordnet die Einstellungen dieser Bedienelemente. Einzelheiten finden Sie auf Seite 25.

Bereich unten rechts



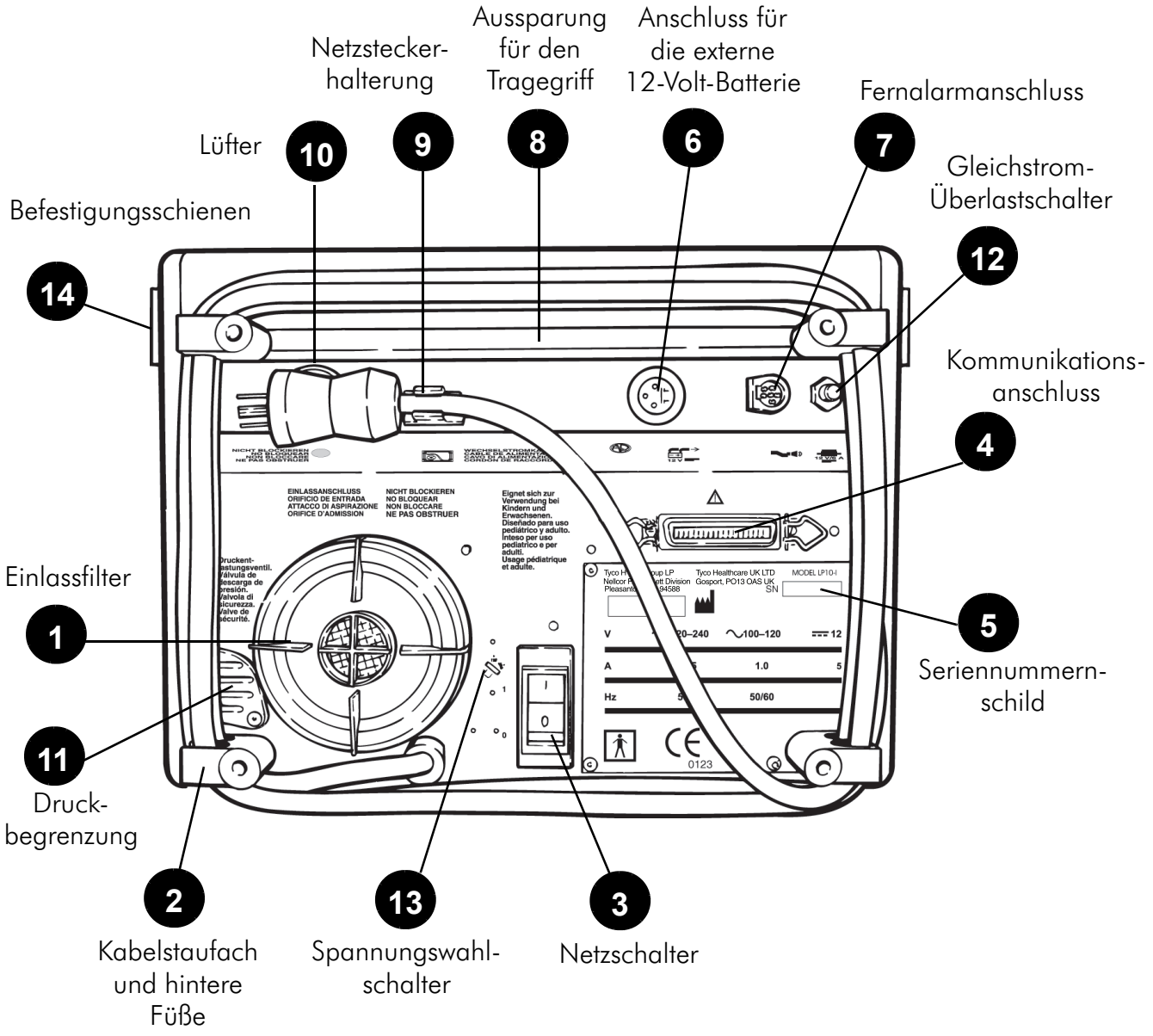
1. **Patientenluftschlauch:** An diese Leitung wird der Patientenschlauch angeschlossen. Das Beatmungsgerät liefert Luft über diesen Schlauch.

2. **Expirationsventil:** An diesen Anschluss wird der Expirationsdruckschlauch des Patientenkreislaufs angeschlossen.

3. **Patientendruckanschluss:** An diesen Anschluss wird der Patientendruckschlauch des Patientenkreislaufs angeschlossen.

4. **Druckbegrenzungsregler:** Mit diesem Regler stellen Sie den Luftdruckgrenzwert während eines Atemzugs ein. Nur zur Verwendung in den Betriebsarten „Assistiert/kontrolliert“ und „SIMV“ gedacht; bei Verwendung in anderen Betriebsarten ist eine effektive Beatmung nicht sichergestellt.

Rückseite


Aussparung für den Tragegriff
Anschluss für die externe 12-Volt-Batterie
Netzstecker-halterung
Fernalarmanschluss
Lüfter
Gleichstrom-Überlastschalter
Befestigungsschienen
Kommunikations-anschluss
Einlassfilter
Seriennummern-schild
Druck-begrenzung
Kabelstaufach und hintere Füße
Spannungswahl-schalter
Netzschalter
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

1. **Einlassfilter: Durch diesen Filter saugt das Beatmungsgerät Luft ein.**

Warnung

Verhindern Sie dass, der Einlassfilter blockiert wird. (Halten Sie ihn fern von Vorhängen.)

2. **Kabelstaufach und hintere Füße:** An jeder Ecke befindet sich ein Fuß.
3. **Netzschalter/Überlastschalter:** Hiermit schalten Sie die Netzspannung EIN/AUS. Der Schalter verfügt ferner über einen eingebauten Überlastschutz. Bei „1" ist das Gerät an das Netz angeschlossen und bei „0" ist es vom Netz getrennt.
4. **Kommunikationsanschluss:** Hier können Sie über ein spezielles Kabel einen Drucker anschließen.

Hinweis Das Beatmungsgerät und der Drucker sollten ausgeschaltet sein, bevor Sie den Drucker anschließen oder abtrennen.

5. **Seriennummernschild:** Hier finden Sie die Identifikationsnummer von Puritan Bennett für das Beatmungsgerät. Ferner finden Sie hier Hinweise zur Spannungsversorgung des Geräts.
6. **Anschluss für die externe 12-Volt-Batterie** Hier stecken Sie das Kabel einer externen Batterie ein.
7. **Fernalarmanschluss:** Durch einen (optionalen) Fernalarm kann das Pflegepersonal gerufen werden, wenn ein Alarm ertönt.
8. **Aussparung für den Tragegriff**
9. **Netzsteckerhalterung**
10. **Lüfter:** Durch diesen Lüfter wird die warme Luft aus dem Kreislauf des Geräts durch kalte Luft ausgetauscht. Dadurch wird das Beatmungsgerät gekühlt.

Warnung

Achten Sie darauf, dass der Lüfter hinten am Gerät nicht blockiert wird.

11. **Druckbegrenzung:** Hierdurch wird verhindert, dass der Luftdruck einen Wert von ca. 100 cmH_2O/hPa übersteigt.

Warnung

Achten Sie darauf, dass das Druckbegrenzungsventil nicht blockiert wird.

12. **Gleichstrom-Überlastschalter:** Durch diesen Überlastschalter wird das Beatmungsgerät geschützt, wenn es über eine externe Batterie betrieben wird.

13. Spannungswahlschalter: Mit diesem Schalter können Sie zwischen 110 und 220 Volt auswählen, wenn das Gerät über eine externe Batterie betrieben wird.

Vorsicht

Durch eine falsche Schaltereinstellung kann das Beatmungsgerät Schaden nehmen.

14. Befestigungsschienen: Diese Schienen werden verwendet, um Zubehör am Beatmungsgerät zu befestigen und daran anzuschließen.

Installation

Aufbau und Positionierung

Stellen Sie das Beatmungsgerät auf einen Tisch oder Nachtschrank mit einer Entfernung von ca. 2 Metern zur Steckdose.

Achten Sie darauf, dass hinten auf dem Gerät keine Tücher oder sonstige Materialien liegen, durch die der Luftaustausch durch den Einlassfilter gestört werden könnte.

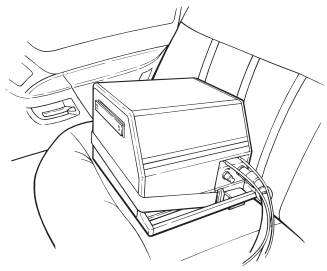
Achten Sie darauf, dass nicht versehentlich Flüssigkeit über dem Beatmungsgerät verschüttet wird. **Stellen Sie niemals Lebensmittel oder Flüssigkeiten auf dem Beatmungsgerät ab.**Wenn Sie das Beatmungsgerät in einer feuchten Umgebung verwenden und wenn Sie es reinigen,

- treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Einstellschalter;
- halten Sie die Tür vorne am Gerät verschlossen und
- achten Sie darauf, dass nichts verschüttet wird und dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eintreten.

Sorgen Sie dafür, dass für zusätzliche Ausrüstung wie beispielsweise Luftbefeuchter und eine zusätzliche Sauerstoffversorgung ausreichend Platz zur Verfügung steht. Halten Sie, wenn Sie sie benutzen, die Luftbefeuchter oder den Patientenkreislauf etwas unterhalb der Luftröhre des Patienten. Halten Sie den Luftbefeuchter und den Kreislauf ferner unterhalb des Patientenluftschlauchs des Beatmungsgeräts, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit in das Beatmungsgerät eintritt.

Warnung

Lassen Sie unter keinen Umständen zu, dass Komponenten im Innern des Beatmungsgeräts mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen. Durch Flüssigkeit wird das Beatmungsgerät beschädigt.



Stellen Sie das Beatmungsgerät, wenn Sie es im Auto und im Lieferwagen transportieren, sicher hin und befestigen Sie es mit Gurten, um zu verhindern, dass es wackelt oder beschädigt wird.

Sie können das Beatmungsgerät mit einem Zubehörkabel über den Zigarettenanzünder an die Batterie des Autos anschließen. Schließen Sie das Beatmungsgerät erst an den Zigarettenanzünder an, nachdem der Motor des Autos gestartet wurde.

Warnung

Blockieren Sie nicht den Alarmanschluss.

Krankenwagen

Sichern Sie das Beatmungsgerät in einem Krankenwagen mithilfe von Haken am Wagendach oder Tragarmen. Lassen Sie einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen dem Einlassfilter an der Rückseite des Geräts und der Wand des Fahrzeugs. Positionieren Sie das Beatmungsgerät so, dass Sie problemlos alle Anzeigelampen sehen können und freien Zugriff zu allen Bedienelementen haben.

Warnung

Wechselstromquellen in Krankenwagen und Flugzeugen sind häufig nicht geregelt. Folglich besteht die Gefahr, dass das Beatmungsgerät Hochspannungen ausgesetzt ist, die es beschädigen können. Wenn das Beatmungsgerät an nicht geeigneten Stromquellen betrieben wird, kann dies zur Nichtigkeit der Gewährleistung und zur ernsthaften Beschädigung des Geräts führen.

Bevor Sie das Beatmungsgerät in eine unbekannte Stromquelle einstecken, überprüfen Sie die Spannung. Wenn die Stromquelle zu irgendeinem Zeitpunkt den angemessenen Bereich überschreitet oder wenn die Spannung nicht überprüft werden kann, verwenden Sie lieber eine 12-V-Gleichstrombatterie, als dass Sie das Risiko eingehen, dass das Beatmungsgerät beschädigt wird.

Warnhinweise

Verwenden Sie keinen Umrichter als Stromquelle für das Beatmungsgerät.

Stabilisieren und überprüfen Sie die ordnungsgemäße Leistung des Beatmungsgeräts. bevor Sie einen Patienten an das Beatmungsgerät anschließen.

Rollstuhl

Die Montageanweisungen sind von Rollstuhl zu Rollstuhl verschieden. Informationen zum Standardumbau von Rollstühlen erhalten Sie beim Hersteller des betreffenden Rollstuhls.

Im Folgenden finden Sie verschiedene allgemeine Richtlinien zur Verwendung des Beatmungsgeräts in einem Rollstuhl.

- Platzieren Sie, wenn Sie ein Tablett verwenden, eine Trennvorrichtung zwischen der Batterie und dem Beatmungsgerät.
- Führen Sie eine Trennvorrichtung in die Tabletthalterung zwischen Beatmungsgerät und Batterie ein. Positionieren Sie diese Trennvorrichtung so weit wie möglich vom Einlassfilter des Beatmungsgeräts entfernt. Wenn sich das Beatmungsgerät und die Batterie auf demselben Tablett befinden, schneiden Sie Ablauflöcher in das Tablett, um zu verhindern, dass möglicherweise auslaufende Batterieflüssigkeit das Beatmungsgerät erreicht. Setzen Sie die Batterie in einen Kunststoffbehälter ein, um das Beatmungsgerät zusätzlich vor Batterieflüssigkeit zu schützen.
- Halten Sie immer eine externe Batterie als Stromquelle bereit.
- Verwenden Sie niemals gleichzeitig dieselbe Batterie als Antrieb für einen elektrischen Rollstuhl und das Beatmungsgerät.
- Achten Sie darauf, dass das Beatmungsgerät bei schlechtem Wetter vor Spritzern und durchsickerndem Wasser geschützt ist, wenn Sie das Gerät in einem Rollstuhl verwenden.
- Überprüfen Sie häufig den Lufteinlassfilter, wenn Sie das Beatmungsgerät im Freien verwenden, ganz besonders dann, wenn der Lufteinlass zum Boden hin zeigt.
- Um die interne Batterie vollständig geladen zu halten, müssen Sie das auf einem Rollstuhl angebrachte Beatmungsgerät regelmäßig an das Stromnetz anschließen, wenn der Rollstuhl nicht in Gebrauch ist. Sie müssen das Beatmungsgerät sobald wie möglich, nachdem Sie die interne Batterie benutzt haben, an das Stromnetz anschließen, ganz gleich, wie lange das Beatmungsgerät mit der internen Batterie betrieben wurde.

Warnhinweise

Stellen Sie die externe Batterie immer so weit wie möglich vom Beatmungsgerät entfernt auf. Durch die Entfernung wird verhindert, dass Gase aus der Batterie durch den Lufteinlass des Beatmungsgeräts in dieses eintreten.

Platzieren Sie niemals eine externe Batterie oberhalb des Beatmungsgeräts. Verwenden Sie separate Batterien, um einen elektrischen Rollstuhl und das Beatmungsgerät gleichzeitig mit Strom zu versorgen.

Stromquellen

Das Beatmungsgerät kann mit jedem der drei folgenden Stromquellen betrieben werden.

- Externer Wechselstrom
- Externe 12-Volt-Gleichstrombatterie und
- Interne 12-Volt-Gleichstrombatterie.

Wenn das Beatmungsgerät eingeschaltet in eine funktionierende Steckdose eingesteckt wird, wählt es automatisch die Wechselstromquelle aus. Es kann zeitlich unbegrenzt mit Wechselstrom betrieben werden. Alle drei Quellen können gleichzeitig an das Beatmungsgerät angeschlossen werden. Wenn der Wechselstrom ausfällt schaltet das Beatmungsgerät automatisch zu nächstbesten Stromquelle um.

Beim Einsatz zu Hause oder in einem Krankenhaus stecken Sie den Stecker des Beatmungsgeräts in eine geeignete Steckdose. Wenn Sie das Beatmungsgerät in einem Rollstuhl oder einem Fahrzeug verwenden, schließen Sie es an eine externe 12-Volt-Gleichstrombatterie an. Das Beatmungsgerät verfügt über eine interne Batterie. Verwenden Sie die interne Batterie nur kurzfristig im Notfall, beispielsweise, wenn Sie das Gerät von einer Stromquelle zu einer anderen schieben. Laden Sie die interne Batterie auf jeden Fall **sofort** auf, wenn Sie sie benutzt haben.

Warnung

Die Batterien enthalten giftige Chemikalien; lediglich der Vertragshändler oder ein autorisiertes Kundendienstzentrum sind befugt, sie zu entfernen oder auszutauschen.

Wechselstrom

Stecken Sie das Beatmungsgerät in eine geeignete geerdete Steckdose.

Warnung

Das Beatmungsgerät muss auf die richtige Spannung eingestellt sein, bevor Sie es in die Steckdose stecken.

Das Beatmungsgerät wird automatisch mit Wechselstrom betrieben, wenn Sie es einstecken. Stecken Sie das Kabel auf jeden Fall in eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose.

Warnung

In Fällen, in denen der externe Schutzleiter (Erdung) in Frage steht, ist das Gerät über seine interne Stromquelle zu betreiben. Ein solcher Fall ist als Notfall zu betrachten, und es ist sofort nach einer geeigneten Wechsel- oder Gleichstromquelle zu suchen. Das Beatmungsgerät ist ordnungsgemäß zu erden, wenn es mit Wechselstrom betrieben wird. Falls Sie Zweifel hinsichtlich der Erdleitung der Steckdose haben, lassen Sie die Steckdosen von einem Elektriker untersuchen.

Das Beatmungsgerät benötig 1 Apere bei 110 VAC. Wenn der Spannungswahlschalter auf 110 Volt eingestellt ist, muss die Eingangsspannung zwischen 100 und 120 VAC liegen.

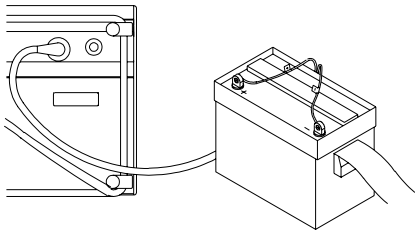
Das Beatmungsgerät benötig 0,5 Apere bei 220 VAC. Wenn der Spannungswahlschalter auf 220 Volt eingestellt ist, muss die Eingangsspannung zwischen 220 und 240 VAC liegen.

Das Beatmungsgerät lädt seine interne Batterie automatisch auf, wenn es

- in eine Wechselstromsteckdose eingesteckt ist und
- der Netzschalter in der EIN-Position (1) steht.

Sie können auch eine externe Batterie aufladen, die ordnungsgemäß an Ihr Beatmungsgerät angeschlossen ist. (Siehe Seiten 20 bis 22.)

Wenn Sie in ein anderes Land reisen (oder in eine Region mit anderem Stromnetz), stoßen Sie u. U. auf zwei Probleme. Zum einen kann die Nominalspannung eine andere sein. Beachten Sie die oben genannten Bereiche zur Spannung von 110 bzw. 220 VAC.



Das zweite Problem, auf das Sie möglicherweise stoßen, ist der Stecker selbst. Der Stecker passt möglicherweise nicht in die Steckdose. Hierzu gibt es zwei Lösungen. Lassen Sie zunächst den Stecker des Beatmungsgeräts von einem qualifizierten Elektriker entfernen und gegen einen vor Ort gebräuchlichen Stecker austauschen. Sie können auch einen Adapter verwenden. Vergewissern Sie sich, dass der Adapter keine aktiven elektronischen Komponenten hat und dass es sich nicht um einen Stromumwandler handelt.

Vorsicht

Falls Sie Fragen zum Stromnetz haben oder dazu, wie das Beatmungsgerät betrieben wird, kontaktieren Sie eine qualifizierten Elektriker und/oder Puritan Bennett.

Externe 12-Volt-Gleichstrombatterie

Wenn Sie keine Netzsteckdose zur Verfügung haben, können Sie das Beatmungsgerät über eine 12-Volt-Gleichstrombatterie betreiben. Puritan Bennett empfiehlt Deep-Cycle-Gelzellenbatterien.

Schließen Sie die 12-Volt-Batterie **sorgfältig** an das Beatmungsgerät an. Verwenden Sie ausschließlich Batteriekabel von Puritan Bennett. Befolgen Sie im Sinne eines ordnungsgemäßen Anschlusses die der Batterie beiliegenden Anweisungen.

Vorsicht

Betreiben Sie das Beatmungsgerät nicht mit einer externen 24-Volt-Gleichstrombatterie.

Immer, wenn das Beatmungsgerät auf eine angeschlossene externe Batterie zurückgreift, ertönt ein Stromzufuhr-Umschaltalarm.

Überprüfen Sie, ob an dem Beatmungsgerät die Anzeigelampe „Externe Batterie“ leuchtet. Diese Anzeigelampe signalisiert, dass das Beatmungsgerät ordnungsgemäß angeschlossen ist und mit der externen Batterie betrieben wird.

Hinweis Verwechseln Sie beim Anschließen einer Batterie an das Beatmungsgerät nicht die Plus- und Minuskabel miteinander. Wenn Sie die Anschlüsse versehentlich umkehren, unterbricht eine Schutzsicherung im Batteriekabel oder im Überlastschalter des Beatmungsgeräts den Stromfluss. Durch das Kabel fließt kein Strom zum Beatmungsgerät. Sie müssen zunächst die Verbindungen korrigieren und eine geeignete Austauschsicherung in das Kabel einsetzen. Setzen Sie den Überlastschalter am Beatmungsgerät zurück. Erst dann wird das Beatmungsgerät von der externen Batterie betrieben.

Sie können Batterien und Verbindungskabel bei Puritan Bennett bestellen. Dieses Zubehör wird mit speziellen Anweisungen zum Anschluss und zum Gebrauch geliefert. Die von Puritan Bennett gelieferte Batterie nebst Gehäuse verfügt über ein Kabel mit einem 3-Stift-Stecker. Bei ordnungsgemäßer Verwendung ist durch dieses Kabel/diesen Stecker sichergestellt, dass die Anschlüsse zwischen Batterie und Beatmungsgerät nicht vertauscht werden. Wenn Sie andere Kabel verwenden, kann es bei versehentlicher Verwechslung der Kabelverbindungen zur Beschädigung oder Betriebsunfähigkeit des Beatmungsgeräts führen.

Warnung

Stellen Sie die externe Batterie immer so weit wie möglich vom Beatmungsgerät entfernt auf. Durch die Entfernung wird verhindert, dass Gase aus der Batterie durch den Lufteinlass des Beatmungsgeräts in dieses eintreten.

Verwendung einer Autobatterie

Das Beatmungsgerät kann über eine Autobatterie betrieben werden. Schließen Sie das Beatmungsgerät mit einem Kabel von Puritan Bennett an den Zigarettenanzünder des Autos an. Damit das Beatmungsgerät Strom ziehen kann, muss das Auto gestartet werden. Andernfalls entlädt das Beatmungsgerät die Autobatterie.

Vorsicht

Starten Sie das Auto, bevor Sie das Beatmungsgerät an die Autobatterie anschließen. Wenn Sie das Fahrzeug starten, während das Beatmungsgerät bereits angeschlossen ist, kann das Beatmungsgerät beschädigt werden und die Gewährleistung erlischt.

Batterieleistung

Mit zunehmendem Alter verlieren Batterien bedingt durch ihre chemische Zusammensetzung die Fähigkeit, elektrische Ladung zu speichern. Bleisäurebatterien verlieren in der Regel pro Jahr 7 % ihrer Ladekapazität. Befolgen Sie im Sinne einer optimalen Leistung die Anweisungen des Herstellers.

Die folgenden Faktoren beeinflussen die Haltbarkeit von Batterien:

- Umgebungstemperatur
- Ladungsstand
- Lagerbedingungen
- Zeit und
- Die Anzahl der „Tiefenzyklen".

Betreiben und lagern Sie die Batterie bei Raumtemperatur, damit sie optimal funktioniert. In dieser Umgebung lädt und entlädt sie sich am effizientesten.

Um für eine optimale Betriebsdauer des Beatmungsgeräts zu sorgen, solange dieses über eine externe Batterie betrieben wird, halten Sie die Batterie vollständig geladen. Es gibt Batterien die einmal pro Monat entladen und wieder aufgeladen werden müssen. Laden Sie alle externen Batterien sofort nach Gebrauch wieder auf. Näheres finden Sie hierzu in den Anweisungen des Batterieherstellers. Die Aufladedauer ist von Batterie zu Batterie verschieden. Mit einem handelsüblichen 10-Apere-Ladegerät wird in der Regel ein Verhältnis von 1:1 erzielt (eine Stunde Aufladen im Verhältnis zu einer Stunde Gebrauch).

Vorsichtshinweise

Laden Sie externe Batterien sofort nach Gebrauch wieder auf. Zum Aufladen von externen Batterien, die längere Zeit verwendet werden sollen, ist ein Standard-Batterieladegerät zu verwenden. Verwenden Sie nicht das interne Ladegerät des Beatmungsgeräts, um sehr stark entladene Batterien wieder aufzuladen.

Schließen Sie zunächst die Batterie an das Standard-Ladegerät an. Schließen Sie dann das Ladegerät an das Stromnetz an.

Schließen Sie NIEMALS ein Batterieladegerät an eine externe Batterie an, solange die Batterie an das Beatmungsgerät angeschlossen ist.

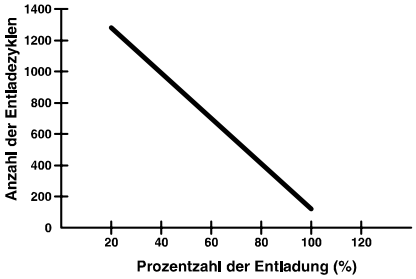
Mit einer Batterie von 30-40 Amperestunden in gutem Zustand kann das Beatmungsgerät ca. 10 Stunden betrieben werden, ohne dass die Batterie zwischendurch aufgeladen werden muss. Eine Batterie von 75-80 Amperestunden liefert für ca. 20 Stunden Strom, bis sie wieder aufgeladen werden muss.

Testen der Batterien

Vergewissern Sie sich, dass die externe oder die interne Batterie das Beatmungsgerät mit Strom versorgt, bevor Sie den Batteriezustand testen. Um den Test durchzuführen, halten Sie die Batterietest-Taste gedrückt. Die Nadel des Patientendruckmessers zeigt den Batteriestatus im darunter liegenden Fenster an. Eine vollständig geladene Batterie in gutem Zustand liegt im Bereich „Normal/Hoch“.

Hinweis

Die Batterietestanzeige zeigt die verbleibende Batterieladung lediglich im Verhältnis an. Bei einer älteren Batterie wird möglicherweise ein hoher Ladungsstand angezeigt, jedoch entlädt sie sich schneller. Beobachten Sie die Batteriestromquellen sorgfältig. Halten Sie stets eine Ersatzstromquelle bereit.



Die Gesamtlebenserwartung aller Batterien wird dadurch beeinflusst, wie oft sie tiefenentleert, d. h. zu annähernd 100 % entleert, wird.

Der Prozentsatz der Entladung steht in direktem Zusammenhang zu der Anzahl der Zyklen, die die Batterie liefern kann. Mit zunehmendem Alter der Batterie nimmt ihre Fähigkeit, das Beatmungsgerät mit Strom zu versorgen, ab. Berücksichtigen Sie dies bei allen Anwendungen, insbesondere jedoch, wenn Sie mit der Batterie unterwegs sind und eine andere Stromquelle nicht sofort zur Verfügung steht.

In der Grafik ist die relative Auswirkung der Tiefenentladung auf die Lebensdauer der Batterie dargestellt.

Spezielle Vorsichtsmaßnahmen für externe Batterien

Positionieren Sie die Batterie so weit wie möglich vom Einlassfilter des Beatmungsgeräts (an der Rückseite des Geräts) entfernt.

Warnung

Platzieren Sie die Batterie NIEMALS auf dem Beatmungsgerät.

Die Verwendung einer externen Batterie hat nichts mit der internen Notfallbatterie zu tun. Durch eine externe Batterie wird die interne Batterie weder aufgeladen noch behält sie ihren Ladungszustand bei.

In Flugzeugen können Sie einige auslaufsichere Gelzellenbatterien verwenden. Halten Sie sich an folgende Verordnungen:

- F.A.A. (Federal Aviation Administration, US-Bundesluftfahrtbehörde): Titel 49 C.F.R. (Code of Federal Regulations, Kodex der US-Bundesregulierungsmaßnahmen), Teile 100-199, Absätze 173.250A und 170.260D.
- C.A.B. (Civil Aeronautics Board, Staatliches Luftfahrtamt der USA): Transport von Sonderluftfracht, Rundschreiben Nr. 6D, Seite 57, Artikel Nr. 1924.
- I.A.T.A. (International Air Transport Association, internationale Flugtransportvereinigung): Verordnungen zur Sonderluftfracht, Artikel Nr. 1924, Verpackungshinweis 802, Abschnitt VI S. 149 und Abschnitt X S. 207.

Hinweis Batterien sind entsprechend den Verordnungen Ihrer Einrichtung zu entsorgen.

Interne 12-Volt-Gleichstrombatterie

Das Beatmungsgerät besitzt eine interne 12-Volt-Gleichstrombatterie. Das Beatmungsgerät schaltet automatisch auf die interne Batterie um, wenn der Netzstrom und eine angeschlossene externe Batterie ausfallen.

Mit einer vollständig geladenen internen Batterie kann das Beatmungsgerät ca. 30 bis 60 Minuten betrieben werden. Alle fünf Minuten ertönt ein akustischer Alarm. Wenn noch ca. fünf Minuten Reststrom übrig sind, ertönt ein Alarmton, der auf die schwache Batterie hinweist. Schalten Sie **unverzüglich** auf eine andere Stromquelle um.

Wenn die interne Batterie nicht verwendet wird, testen Sie sie alle vier bis sechs Wochen. Betreiben Sie das Beatmungsgerät nur so lange mit der internen Batterie, bis der Alarm ertönt, der auf eine schwache Batterie hinweist. Schalten Sie unverzüglich auf Wechselstrom um und laden Sie die interne Batterie mindestens drei Stunden lang wieder auf.

Hinweis Eine externe Batterie kann die interne Batterie **nicht** aufladen.

Verwenden Sie die interne 12-Volt-Gleichstrombatterie lediglich im Notfall. Sie benötigen hierfür keine speziellen Anschlüsse. Das Beatmungsgerät schaltet auf die interne Batterie um, wenn andere Stromquellen ausfallen oder unter einen adäquaten Ladungsstand fallen. Der Stromzufuhr-Umschaltungsalarm weist darauf hin, dass das Beatmungsgerät vom Netzstrom oder von einer externen Gleichstrombatterie auf seine interne Notfallbatterie umschaltet.

Warnung

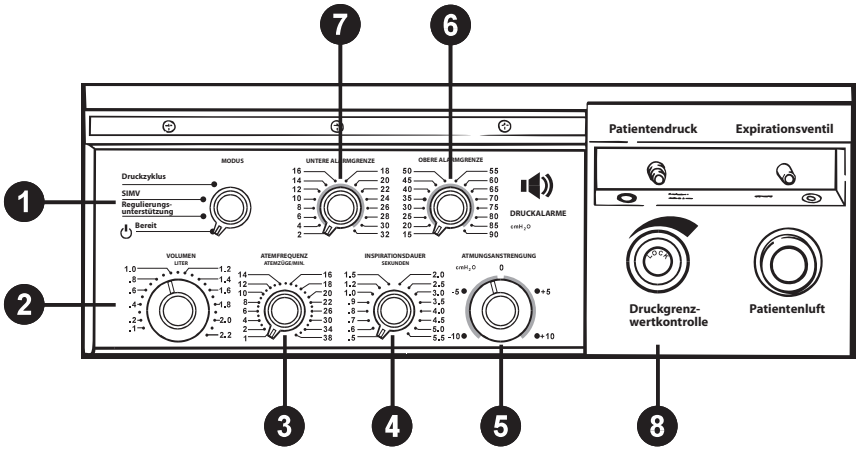
Wenn Ihre Gesundheit oder Ihre Sicherheit durch einen länger andauernden Stromausfall gefährdet sind, ist eine verlässliche Stromquelle als Backup obligatorisch. Die interne Batterie ist nicht als Backup zur langfristigen Stromversorgung geeignet.

Um zu verhindern, dass sich die Lebensdauer der Batterie verkürzt, laden Sie die interne Batterie nach jedem Gebrauch mindestens drei Stunden lang auf. Laden Sie die interne Batterie immer auf, bevor Sie die Netzstromversorgung zum Beatmungsgerät abschalten.

Halten Sie die interne Batterie jederzeit vollständig aufgeladen. Das Beatmungsgerät lädt die interne Batterie in allen Betriebsarten, **auch im Standby-Modus**, auf, wenn es an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist.

Nachdem das Beatmungsgerät über längere Zeit mit einer externen Batterie betrieben wurde, müssen Sie es an das Stromnetz anschließen. Auf diese Weise wird die Ladung der internen Batterie erhalten.

Bedienelemente



Anhand dieser Bedienelemente wird festgelegt, wie das Beatmungsgerät Ihre Atmung unterstützt. Durch sie kann der Betrieb des Beatmungsgeräts auf Ihre persönlichen Bedürfnisse abgestimmt werden.

Ihr Arzt verordnet die Einstellungen dieser Bedienelemente. Halten Sie diese Einstellungen fest. Überprüfen Sie alle Einstellungen, bevor Sie das Beatmungsgerät anschließen und einsetzen.

Warnung

Überprüfen Sie regelmäßig die Kontrolleinstellungen, um sicherzugehen, dass sie wie verordnet eingestellt sind. Überprüfen Sie immer, ob die Bedienelemente richtig eingestellt sind, bevor Sie das Beatmungsgerät anschließen und verwenden. Ändern Sie sie nicht ohne Anweisung eines Arztes.

1. **Modus**: Hierüber wählen Sie den Betriebsmodus des Beatmungsgeräts aus.

2. **Volumen**: Hiermit stellen Sie ein, wie viel Luft Ihnen bei jedem Atemzug zugeführt wird. Um diese Einstellung zu ändern, drücken Sie den Knopf und drehen ihn auf den gewünschten Wert. Wenn Sie Änderungen während des Betriebs vornehmen, wird die Luftmenge von Atemzug zu Atemzug nur in Schritten von je 100 Millilitern geändert, bis das neue Volumen erreicht ist.

Hinweis Um die Einstellung des Volumens (Anzeige) exakter vornehmen zu können, verwenden Sie am besten ein externes Volumenmessgerät.

3. **Atemfrequenz:** Über diese Einstellung wird die durch das Beatmungsgerät bereitgestellte Mindestanzahl an Atemzügen pro Minute (BPM) geregelt.

4. **Inspirationsdauer:**Hierüber wird eingestellt, wie viel zeit das Beatmungsgerät benötigt, um einen Atemzug abzugeben.

5. **Atmungsanstrengung:** Hiermit wird die Empfindlichkeit des Beatmungsgeräts hinsichtlich Ihrer Atmungsanstrengung eingestellt. Wenn die Anstrengung des Patienten die Einstellung erreicht, leuchtet die Beatmungsanstrengungsleuchte auf und das Beatmungsgerät gibt einen Atemzug ab. Drücken Sie den Regler nach innen, um die Einstellung zu ändern.

6. **Alarm bei hohem Druck/Grenzwert:** Hierdurch wird eingestellt, wie hoch der Druck bei einem abgegebenen Atemzug höchstens sein darf. Wenn dieser Grenzwert bei einem Atemzug überschritten wird, ertönt (außer in der Betriebsart „Druckgesteuert“) der Alarm bei hohem Druck. Die Atemzüge werden nur so lange abgegeben, bis der Druck diesen Grenzwert erreicht hat. Der akustische Alarm wird automatisch stummgeschaltet, wenn die Einstellung beim folgenden Atemzug nicht überschritten wird.

7. **Alarm bei niedrigem Druck:** Hiermit wird zu jedem kontrollierten oder assistierten Atemzug der Mindestdruck eingestellt. Der Alarm ertönt nur, wenn zwei aufeinander folgende Atemzüge nicht an den ausgewählten Grenzwert heranreichen, oder wenn der Grenzwert erreicht ist, der Druck jedoch nicht wieder auf ein Niveau unterhalb des Grenzwerts fällt. In der Regel ist die Einstellung gerade eben unterhalb des Drucks, den Sie für eine richtige Beatmung benötigen.

Hinweis Bei einigen Kreislaufkomponenten wird ein Alarm bei niedrigem Druck dadurch verhindert, dass der Druck im Kreislauf oberhalb des Alarmgrenzwerts gehalten wird. Beispiele für diese Komponenten sind Wärme- und Feuchtigkeitstauscher (HMEs) und Tracheostomiekanülen. Wenn der Patientenkreislauf vom Patienten abgetrennt, aber immer noch an diese Komponenten angeschlossen ist, ertönt möglicherweise kein Alarm bei niedrigem Druck.

In den Fällen, in denen eine solche Abtrennung von einem vom Beatmungsgerät abhängigen Patienten möglich ist, müssen Sie den Alarm bei niedrigem Druck auf ein Niveau einstellen, das den Alarmton ertönen lässt. Um dies zu tun, simulieren Sie die Abtrennung und, wenn nach zwei Atmungszyklen kein Alarm bei niedrigem Druck/Apnoe ertönt, erhöhen Sie den Alarmgrenzwert, bis ein Alarmton ertönt.

8. **Druckgrenzwert:**Hierdurch wird der maximale bei jedem Atemzug aufgewendete Druck begrenzt. Diese Begrenzung findet nur in den Betriebsarten „Assistiert/kontrolliert” und „SIMV” Anwendung. Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt „Betriebsarten”.

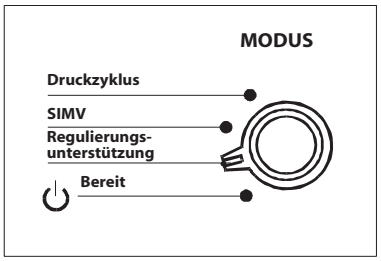
Betriebsarten

Durch die Einstellung der Betriebsart legen Sie fest, in welcher Form das Beatmungsgerät Atemzüge abgibt. Der Arzt verordnet die Betriebsart (Assistiert/kontrolliert, SIMV oder Druckgesteuert) und passt sie mithilfe der Bedienelemente auf Ihre speziellen Bedürfnisse an.

Standby

Das Beatmungsgerät gibt in diesem Modus keine Atemzüge ab. Im Standby-Modus wird jedoch die interne oder eine angeschlossene externe Batterie aufgeladen, allerding nur, wenn der Netzschalter auf EIN steht. In dieser Betriebsart können Sie über den Patientenkreislauf atmen.

Assistiert/kontrolliert



In dieser Betriebsart unterstützt das Beatmungsgerät die Atmung, wenn die Atmungsanstrengung stark genug ist, dass die Atmungsanstrengungslampe zu leuchten beginnt. Daraufhin gibt das Beatmungsgerät das ausgewählte Luftvolumen ab. Wenn Sie keinerlei Atmungsanstrengungen unternehmen und somit die Atmungsanstrengungslampe nicht aktivieren, übernimmt das Beatmungsgerät die Kontrolle. Es gibt Atemzüge in der ausgewählten Frequenz ab.

Atemfrequenz auf 1-5 BPM eingestellt

Wenn Sie 10 Sekunden lang nicht selbst atmen, ertönt der Apnoealarm und alarmiert das Pflegepersonal. In der Zwischenzeit gibt das Beatmungsgerät bei einer Frequenz von 10 BPM Atemzüge mit dem ausgewählten Volumen ab.

Atemfrequenz bei mindestens 6 BPM

Es ertönt kein Alarm, wenn Sie nicht zu atmen beginnen. Das Beatmungsgerät gibt weiter Atemzüge in der ausgewählten Frequenz und mit dem ausgewähltem Volumen ab.

Assistiert/kontrolliert mit Druckbegrenzung

Das Beatmungsgerät funktioniert in der Betriebsart „Assistiert/kontrolliert“ wie beschrieben. Der einzige Unterschied ist, dass das Beatmungsgerät den Druck während eines abgegebenen Atemzugs begrenzt. Da die Druckbegrenzungsfunktion Luft bis zum Druckgrenzwert abgibt, liegt das abgegebene Luftvolumen unterhalb des eingestellten Werts.

SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, synchronisierte intermittierende obligatorische Beatmung)

In dieser Betriebsart können Sie ohne Unterstützung selbst zwischen den vom Beatmungsgerät abgegebenen Atemzügen atmen. Das Beatmungsgerät überwacht diese spontanen Atemzüge.

Kennzeichen der Betriebsart „SIMV” ist die Fähigkeit, ohne Hilfe und selbst zu atmen. Wenn Sie schneller als mit der ausgewählten Frequenz atmen, können Sie das ungehindert tun.

Wenn Ihre Anstrengung nicht stark genug ist, um die Atmungsanstrengungslampe einzuschalten, oder wenn Sie keine Anstrengungen unternehmen, gibt das Beatmungsgerät kontrollierte Atemzüge ab. All das hängt davon ab, welche Atemfrequenz eingestellt ist:

Atemfrequenz auf 1-5 BPM eingestellt

Wenn Sie 20 Sekunden lang nicht selbst atmen, ertönt der Apnoealarm und alarmiert das Pflegepersonal. In der Zwischenzeit gibt das Beatmungsgerät bei einer Frequenz von 10 BPM Atemzüge mit dem ausgewählten Volumen ab.

Atemfrequenz bei mindestens 6 BPM

Es ertönt kein Alarm, wenn Sie nicht zu atmen beginnen. Das Beatmungsgerät gibt weiter Atemzüge in der ausgewählten Frequenz und mit dem ausgewähltem Volumen ab.

SIMV mit Druckbegrenzung

Das Beatmungsgerät funktioniert in der Betriebsart SIMV wie beschrieben. Der einzige Unterschied ist, dass das Beatmungsgerät den Druck während eines abgegebenen Atemzugs begrenzt.

Druckgesteuert

In dieser Betriebsart unterstützt oder kontrolliert das Beatmungsgerät Ihre Atmung wie in der Betriebsart „Assistiert/kontrolliert“. Es gibt jedoch einen Unterschied. Wenn der Luftdruck das unter „Alarm bei hohem Druck/Grenzwert” eingestellte Niveau übersteigt, ertönt der Alarm bei hohem Druck nicht. Der Alarm bei hohem Druck ertönt nur, wenn der Luftdruck die unter „Alarm bei hohem Druck/Grenzwert” vorgenommene Einstellung um 10 cmH_2O/hPa übersteigt. Die Ausatmung beginnt, falls bzw. wenn der Alarm bei hohem Druck/Grenzwert erreicht ist.

Atemfrequenz auf 1-5 BPM eingestellt

Wenn Sie 10 Sekunden lang nicht selbst atmen, ertönt der Apnoealarm und alarmiert das Pflegepersonal. In der Zwischenzeit gibt das Beatmungsgerät bei einer Frequenz von 10 BPM Atemzüge mit dem ausgewählten Volumen ab.

Atemfrequenz bei mindestens 6 BPM

Es ertönt kein Alarm, wenn Sie nicht zu atmen beginnen. Das Beatmungsgerät gibt weiter Atemzüge in der ausgewählten Frequenz und mit dem ausgewähltem Volumen ab.

Druckbegrenzung

Das Druckbegrenzungsventil ist ein mechanisches Druckventil hinter dem Patientenluftschlauch. Der Mikroprozessor des Beatmungsgeräts steuert dieses Ventil nicht.

Hinweis **Die Beatmung mit Druckbegrenzungsregler ist für den Einsatz in Verbindung mit Tracheostomiekanülen ohne Manschette oder in anderen Kreislaufkonfigurationen gedacht, die für ein beabsichtigtes Leck in den Luftschläuchen sorgen.**

Durch den Druckbegrenzungsregler wird während des Einatmens der Druck in den Atemwegen begrenzt. Der Einatmungsvorgang wird fortgesetzt, nachdem der voreingestellte höchste Druck erreicht ist und dauert an, bis die Inspirationsdauer abgelaufen ist.

Aktivieren Sie den Druckbegrenzungsregler wie folgt bzw. passen Sie ihn wie folgt an.

So stellen Sie das Druckbegrenzungsniveau am LP10-I ein:

1. Trennen Sie den Patienten vom Beatmungsgerät. Sorgen Sie für eine andere Beatmungshilfe.

2. Drehen Sie den Druckbegrenzungsregler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

Hinweis Sie müssen den äußeren Ring des Reglers nach innen drücken, um den eigentlichen Regler bewegen zu können.

3. Setzen Sie alle Werte auf die verordneten Einstellungen.

4. Blockieren Sie das Expirationsventil dort, wo es mit dem Patienten verbunden ist.

Warnung

Waschen Sie sich sorgfältig die Hände. Achten Sie darauf, dass keine Keime oder Verunreinigungen in den Patientenkreislauf eindringen, während Sie diese Arbeit durchführen.

5. Beobachten Sie die Nadel des Patientendruckmessers. Achten Sie auf den höchsten Druck, der während eines von dem Gerät abgegebenen Atemhubs erreicht wird. Das Messergebnis sollte sehr niedrig sein.

6. Drehen Sie den Druckbegrenzungsregler in kleinen Schritten so lange weiter, bis die Nadel des Druckmessers den vom Arzt verordneten Druckwert erreicht, jedoch nicht überschreitet.

7. Wenn der verordnete Druckgrenzwert erreicht ist, lassen Sie das Gerät zur Sicherstellung eines stabilen Betriebs einige Atemhübe lang laufen.

8. Schließen Sie den Patienten wieder an das Beatmungsgerät an.

9. Wenn Sie den Patienten erst wieder an das Beatmungsgerät anschließen, besteht die Gefahr, dass der Druckgrenzwert leicht fällt. Beobachten Sie die Nadel des Patientendruckmessers. Möglicherweise müssen Sie die Einstellung des Druckgrenzwerts leicht erhöhen, um den maximalen Druck auf den verordneten Grenzwert zu erhöhen. Lassen Sie das Gerät einige Atemhübe lang laufen, um einen stabilen Betrieb sicherzustellen.

10. Überprüfen Sie die Einstellungen, um sicherzustellen, dass Sie mit der Verordnung des Arztes übereinstimmen.

11. Überwachen Sie den Patienten und das Beatmungsgerät streng.

Hinweis Setzen Sie alle Alarme zurück und beobachten Sie das Beatmungsgerät und den Patienten einige Minuten lang. Wenn kein Druckalarm ertönt und die Nadel weiterhin auf dem verordneten Druckgrenzwert steht, ist der Druckbegrenzungsregler korrekt eingestellt.

Hinweis Verwenden Sie bei den Einrichtungs- und Sicherheits-Routinekontrollen einen Drucker, um den präzisen Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsreglers zu dokumentieren.

Warnung

Bei normalem Betrieb des Druckbegrenzungsreglers wird es keinen Alarm bei hohem Druck geben, auch nicht, wenn die Tracheostomiekanüle oder der Patientenkreislauf blockiert sind.

Routine-Sicherheitsprüfung

Hinweis Verwenden Sie diese Information in Verbindung mit den Anweisungen des Arztes des Patienten. Das Verfahren dauert ca. 10 Minuten und kann von qualifiziertem Pflegepersonal durchgeführt werden.

Warnhinweise

Nehmen Sie den Patienten vom Beatmungsgerät ab und sorgen Sie für ein anderes Beatmungsgerät, bevor Sie die Sicherheitstests durchführen.

Führen Sie IMMER eine Routine-Sicherheitsprüfung durch, BEVOR Sie den Patienten an das Beatmungsgerät anschließen.

1. Überprüfen Sie den Alarm bei niedrigem Druck.

- Wenn der Patient nicht an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, schließen Sie einen Patientenkreislauf und eine Testlunge an das Beatmungsgerät an. Schalten Sie dann das Beatmungsgerät ein und stellen Sie eine Betriebsart ein.
- Trennen Sie den Patientendruckschlauch von seinem Anschluss neben dem Bakterienfilter ab. Warten Sie zwei oder drei Atemhübe ab.
- Die Lampe „Niedriger Druck/Apnoe" sollte zu blinken beginnen und der akustische Alarm sollte ertönen.
- Um den Alarm stummzuschalten, drücken Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste.
- Schließen Sie den Druckschlauch wieder an das Beatmungsgerät an. Nach ein bis zwei Atemhüben sollte die Lampe „Niedriger Druck/ Apnoe" zu blinken aufhören.

2. Überprüfen Sie alle Einstellungen.

- Vergleichen Sie die aktuellen Einstellungen mit Ihren Aufzeichnungen betreffend die Einstellungsverordnungen. Ihre Gerätelieferant kann Ihnen eine Checkliste mit diesen Einstellungen geben.
- Vergewissern Sie sich, dass alle sieben Regler (hinter der verschließbaren Tür vorne am Gerät) entsprechend den Verordnungen des Arztes eingestellt sind.

3. Überprüfen Sie den Patientenkreislauf.

- Überprüfen Sie alle Verbindungen in dem Kreislauf, die Sie verwenden oder zu verwenden vorhaben. Vergewissern Sie sich, dass die Schläuche richtig angeschlossen sind, dass alle Anschlüsse dicht sind und dass es keine undichten Stellen gibt.
- Überprüfen Sie alle Teile im Kreislauf auf Risse und Wasser. Alle Teile müssen in gutem Zustand sein. Es sollte sich in keinem der Teile des Kreislaufs Wasser befinden.

4. Überprüfen Sie alle Alarmsignale.

- Schalten Sie den Betriebsartschalter auf Standby.
- Warten Sie eine Sekunde und schalten Sie den Betriebsartschalter auf Assistiert/Kontrolliert.
- Alle neun Lampen (im oberen Bereich des vorderen Bedienfelds) sollten zwei Sekunden lang aufleuchten und die akustischen Alarme sollten zwei Sekunden lang ertönen.

Hinweis Wenn das Beatmungsgerät nicht eingesteckt ist oder wenn der Wechselstromschalter in der AUS-Position steht, leuchten nur acht Lampen auf. (Die Lampe „Netz/Batterie lädt“ leuchtet nicht auf.)

- Auch die Alarmfunktionen von angeschlossenem Zubehör, durch das ein Alarm ausgelöst werden kann (wie beispielsweise ein Fernalarm), müssen getestet werden.
- Wenn der Stromzufuhr-Umschaltungsalarm an ist, drücken Sie die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste, um ihn auszuschalten.
- Drücken Sie die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste.
- Alle neun (oder acht) Lampen sollten aufleuchten und die Alarmtöne sollten eine Sekunde lang ertönen. Auch die Alarmtöne des Zubehörs ertönen eine Sekunde lang.

5. Führen Sie einen Batterietest durch.

Hinweis Wenn **keine** externe Batterie an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, **überspringen Sie** den *kursiv* gedruckten Teil dieses Tests.

- Vergewissern Sie sich, dass das Beatmungsgerät mit Wechselstrom betrieben wird und dass die grüne Lampe „Netz/Batterie lädt” leuchtet.
- Schalten Sie den Wechselstrom aus, indem Sie den Netzschalter hinten am Gerät auf „0“ stellen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromzufuhr-Umschaltungslampe zu blinken beginnt und dass der Alarmton zu ertönen beginnt. Drücken Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste, um den Alarm auszuschalten.
- *Die Anzeigelampe „Externe Batterie” sollte leuchten.*
- *Halten Sie die Batterietest-Taste gedrückt. Die Nadel des Patientendruckmessers zeigt (im unteren Fenster) auf „niedrig“, „mittel“ oder „hoch“. Wenn die Nadel auf „niedrig” zeigt, müssen Sie die externe Batterie aufladen. Anweisungen hierzu finden Sie auf den Seiten 22 bis 24.*
- *Trennen Sie die externe Batterie ab.*
- *Vergewissern Sie sich, dass die Stromzufuhr-Umschaltungslampe zu blinken beginnt und dass der Alarmton ertönt. Drücken Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste, um den Alarm auszuschalten.*
- Die Anzeigelampe „Interne Batterie” sollte blinken.
- Halten Sie die Batterietest-Taste gedrückt. Die Nadel des Patientendruckmessers zeigt (im unteren Fenster) auf „niedrig“, „mittel“ oder „hoch“. Wenn die Nadel auf „niedrig” zeigt, laden Sie die interne Batterie **sofort** nach Durchführung der täglichen Sicherheitsprüfung auf. Siehe Seite 23. Führen Sie einen Batterietest durch, nachdem Sie die Batterie drei Stunden lang aufgeladen haben.
- *Schließen Sie eine vollständig geladene externe Batterie an das Beatmungsgerät an. Überprüfen Sie, ob die Lampe „Externe Batterie” vorne am Gerät leuchtet.*
- Schalten Sie die Netzstromzufuhr ein. Vergewissern Sie sich, dass die grüne Lampe „Netz/Batterie lädt“ (vorne am Gerät) leuchtet.

Warnung

Wenn das Beatmungsgerät die tägliche Sicherheitsprüfung nicht besteht oder falls Sie die Prüfung nicht abschließen können, wenden Sie sich sofort an Ihren Vertragshändler oder den Puritan Bennett-Kundendienstvertreter.

Monatliche Sicherheitsprüfung

Hinweis Verwenden Sie diese Information in Verbindung mit den Anweisungen des Arztes des Patienten. Die Prüfungen dauern insgesamt ca. 10 Minuten.

Warnung **Nehmen Sie den Patienten vom Beatmungsgerät ab und sorgen Sie für ein anderes Beatmungsgerät, bevor Sie die Sicherheitstests durchführen.**

1. Überprüfen Sie bei ausgeschaltetem Beatmungsgerät, ob der Druckmesser bei -10 (±1,0) $_2$O/hPa stehen bleibt.

2. Ziehen Sie das Netzkabel heraus. Überprüfen Sie den Stecker und das Kabel visuell auf Schäden oder sichtbare Drähte, durch die es zu einem elektrischen Schlag kommen könnte.

3. Überprüfen Sie die Alarme bei hohem Druck und bei niedrigem Druck.

- Stecken Sie den Stecker des Beatmungsgeräts in die Steckdose.
- Verbinden Sie den Patientenkreislauf mit dem Beatmungsgerät.
- Blockieren Sie mit dem Daumen den Teil des Expirationsventils, der mit dem Patienten verbunden wird. Stellen Sie sicher, dass keine Luft entweicht.

Warnung **Waschen Sie sich sorgfältig die Hände. Achten Sie darauf, dass keine Keime oder Verunreinigungen in den Patientenkreislauf eindringen, während Sie diesen Test durchführen.**

- Schalten Sie das Beatmungsgerät ein und setzen Sie die Betriebsart auf „Assistiert/kontrolliert“.
- Halten Sie den Patientendruckmesser im Auge. Der höchste angezeigte Druck sollte nur einige cmH_2O/hPa über dem von Ihrem Arzt verordneten Druckgrenzwert liegen.
- Stellen Sie den Schalter „Alarm bei hohem Druck/Grenzwert” auf 15 cmH_2O/hPa.
- Beim nächsten Versuch, einen Atemhub abzugeben, sollte die Lampe „Hoher Druck“ blinken und der Alarm sollte ertönen.
- Das Expirationsventil sollte ein leises „Plopp“ abgeben. Aus der großen Öffnung oben am Expirationsventil sollte außerdem Luft austreten.
- Setzen Sie den Regler „Alarm bei hohem Druck/Grenzwert“ zurück auf die von Ihrem Arzt verordnete Einstellung.

- Nehmen Sie Ihren Daumen von der Öffnung in dem Expirationsventil.
- Vergewissern Sie sich, dass die Lampe „Niedriger Druck/Apnoe“ nach zwei oder drei Sekunden zu blinken beginnt und das der Alarm ertönt.
- Um den akustischen Alarm stummzuschalten, drücken Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste.
- Schließen Sie eine Testlunge an das Expirationsventil an. Nach ein bis zwei Atemhüben sollte die Lampe „Niedriger Druck/Apnoe“ zu blinken aufhören.

4. Verwenden Sie den integrierten Selbsttest.

Hinweis Der Selbsttest funktioniert bei eingestelltem Druckgrenzwert nicht ordnungsgemäß.

- Schalten Sie den Betriebsartschalter auf Standby.
- Verbinden Sie einen Patientenkreislauf mit dem Beatmungsgerät.
- Blockieren Sie vollständig das Ende des Kreislaufs. Lassen Sie keine Luft entweichen.
- Halten Sie die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste und die Batterietest-Taste gleichzeitig gedrückt. Schalten Sie, während Sie diese Tasten gedrückt halten, in die Betriebsart „Assistiert/kontrolliert“ um. Lassen Sie die beiden Tasten los.
- Das Beatmungsgerät führt einen Selbsttest durch. Einige Lampen werden ein- und ausgeschaltet und die Nadel des Patientendruckmessers bewegt sich vor und zurück.
- Wenn der Selbsttest zufriedenstellend verläuft, leuchten keine roten Alarmlampen. Um das Beatmungsgerät zu benutzen, schalten Sie den Betriebsartschalter auf Standby. Führen Sie dann die Routine-Sicherheitsprüfung durch.
- Wenn der Selbsttest des Beatmungsgeräts fehlschlägt, blinkt eine der Alarmlampen und es ertönt ein akustischer Alarm. Rufen Sie **sofort** Ihren Vertragshändler oder einen Puritan Bennett-Kundendienstvertreter an.

Warnhinweise

Wenn die monatliche Sicherheitsprüfung des Beatmungsgeräts fehlschlägt oder wenn Sie diese monatliche Prüfung nicht abschließen können, lesen Sie auf Seite 37 oder auf Seite 39 im Leitfaden zur Fehlersuche/-behebung nach und/oder rufen Sie sofort Ihren Vertragshändler oder einen Puritan Bennett-Kundendienstvertreter an.

Überprüfen Sie bei herausgezogenem Netzkabel visuell das Netzkabel auf Schäden oder sichtbare Drähte, die einen elektrischen Schlag verursachen könnten.

Reaktion auf Alarme

Das Beatmungsgerät gibt akustische und visuelle Alarme aus.. Der akustische Alarm ist in der Regel ein pulsierender Ton. Sowohl das Beat mungsgerät als auch der Fernalarm geben diese Töne ab. Blinkende oder dauernd leuchtende Anzeigelampen am Beatmungsgerät weisen auf die Ursache des Problems hin. Diese Alarme weisen Sie oder Ihr Pflegepersonal darauf hin, dass das Beatmungsgerät Ihrer Aufmerksamkeit oder der Aufmerksamkeit Ihres Pflegepersonals bedarf. Es gibt zwei Arten von Alarmen.

Ein pulsierender Alarmton und blinkende Lampen:

Die Alarme bei niedrigem Druck/Apnoe, bei schwacher Batterie, zu hohem Atemwegsdruck, Einstellfehlern und bei einer Stromzufuhr-Umschaltung werden alle durch diese Art von Signal angezeigt.

Ein konstanter Warnton und konstant leuchtende Anzeigelampen

Diese Kombination weist auf eine Mikroprozessor-Störung im Beatmungsgerät hin.

Einzelner Erinnerungston

Ein einzelner Ton ertönt alle fünf Minuten, wenn das Gerät über die interne Batterie betrieben wird.

Warnhinweise

Alle Alarme weisen auf ein potenzielles Risiko für die Sicherheit des Patienten hin. Sobald ein Alarm ertönt, schenken Sie diesem sofort Ihre Aufmerksamkeit und kümmern Sie sich je nach Situation um den Patienten.

Jedes Gerät birgt die Gefahr unvorhersehbarer Störungen. Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, muss der Beatmungsvorgang von geschultem Pflegepersonal überwacht werden. Wenn der Zustand des Patienten die Verwendung eines zweiten Fernalarms oder gar eines weiteren externen Überwachungsgeräts rechtfertigt, sollte der Arzt dieses verschreiben. Der Arzt sollte ebenfalls bestimmen, inwieweit eine zweite Beatmungsquelle erforderlich ist.

Wenn ein Alarmton ertönt, gehen Sie wie folgt vor:

Wenden Sie sich zunächst unverzüglich dem Patienten zu. Überprüfen Sie dann die blinkenden oder dauernd leuchtenden Anzeigelampen am Beatmungsgerät, um die Ursache des Problems auszumachen.

Um den Alarm stummzuschalten, können Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste drücken. Dadurch wird das akustische Signal für die Dauer einer Minute ausgeschaltet. Wenn der Alarmzustand während dieser Minute korrigiert wird, geht die Alarmlampe aus.

Ein Mikroprozessoralarm kann nicht stummgeschaltet werden. Sie können Alarme nicht stummschalten, bevor Sie aufgetreten sind.

Hinweis Wenn ein Alarmzustand wie zu hoher Druck oder ein Einstellfehler korrigiert wird, bevor die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste gedrückt wird, verstummt der Warnton zwar, aber die Anzeigeleuchte blinkt weiter. Drücken Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste, um die Leuchte auszuschalten.

Wenn ein Alarmzustand wie zu niedriger Druck/Apnoe, schwache Batterie oder Stromzufuhr-Umschaltung korrigiert wird, bevor die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste gedrückt wird, ertönen die akustischen Alarme weiter und auch die visuellen Alarme blinken bzw. leuchten weiter. Um die akustischen Alarme und die Lampen auszuschalten, müssen Sie auf die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste drücken.

Warnung

Wenn die Alarmtöne weiter ertönen, sorgen Sie für eine alternative Beatmung und benachrichtigen Sie den Vertragshändler.

Leitfaden zur Fehlersuche -behebung

Zustand	Mögliche Ursache	Lösung
Alle Alarmlampen leuchten auf und der akustische Alarm ertönt.	Normaler Zustand. Die Alarme werden getestet, wenn das Gerät eingeschaltet wird.	Nach zwei Sekunden werden die Alarmfunktionen eingestellt.
	Normaler Zustand; manueller Alarmtest.	Nach einer Sekunde werden die Alarmfunktionen eingestellt.
	Mikroprozessor-Fehler.	Schalten Sie das Beatmungsgerät aus und setzen Sie es in den Standby-Modus. Warten Sie einige Sekunden lang. Setzen Sie die Schalter auf die verordneten Einstellungen zurück. Wenn der Alarmzustand weiterbesteht, sorgen Sie für eine alternative Beatmung.
Alarm bei niedrigem Druck/Apnoe: Pulsierender Alarmton mit blinkender Anzeigelampe	Der Patient atmet nicht.	Überprüfen Sie den Patienten auf seine Atmungsanstrengungen hin und stimulieren Sie sie gegebenenfalls.
	Wasser in den Schläuchen mit kleinem Durchmesser.	Überprüfen Sie die Schläuche mit kleinem Durchmesser auf Wasser und entfernen Sie dieses gegebenenfalls.
	Wenn der Patient redet oder anderweitig aktiv ist, wird dadurch der Atemwegsdruck des Patienten verringert.	Der Alarm für niedrigen Druck ertönt, wenn bei zwei aufeinander folgenden Atemzügen der Grenzwert für den Mindestdruck nicht erreicht wird. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt über Alarme.
	Abgeknickte Schläuche mit kleinem Durchmesser	Glätten Sie die Schläuche mit kleinem Durchmesser.
	Der Alarm für positiven endexpiratorischen Druck ist höher eingestellt als der Alarm für niedrigen Druck.	Der Alarm für niedrigen Druck ist höher eingestellt als der Alarm für positiven endexpiratorischen Druck.
	Undichte Stellen oder lose Verbindungen im Patientenkreislauf.	Überprüfen Sie den Anschluss des Patientenkreislaufs an das Beatmungsgerät; überprüfen Sie alle Anschlüsse auf Lecks und Dichtigkeit, insbesondere am Luftbefeuchter, am Trachealtubus und am Expirationsventil.
	Die Atmungsanstrengung des Patienten liegt unterhalb der Kontrolleinstellung für die Atmungsanstrengung.	Nehmen Sie die Einstellung für die Atmungsanstrengung so vor, dass bei der Atmungsanstrengung des Patienten die Anzeigelampe betreffend die Atmungsanstrengung leuchtet.

Zustand	Mögliche Ursache	Lösung
	Die Einstellung für den niedrigen Alarm übersteigt die Einstellung für den Alarmgrenzwert.	Korrigieren Sie den verordneten Wert.
	Das eingestellte Volumen liegt unterhalb des Atemvolumens des Patienten.	Setzen Sie das Volumen auf den verordneten Wert zurück.
	Der Druckgrenzwert ist zu niedrig eingestellt.	Korrigieren Sie den verordneten Wert.
	Fehlerhafte Kontrolleinstellungen.	Setzen Sie alle Einstellungen auf die verordneten Werte zurück.
	Undichte Stellen oder Hindernisse im Patientenkreislauf.	Überprüfen Sie den Patientenkreislauf auf undichte Stellen oder abgeknickte Schläuche.
	Sonstige Ursachen.	Benachrichtigen Sie Ihren Arzt oder Ihren Vertragshändler.
Alarm „Schwache Batterie": Pulsierender Alarmton mit blinkender Anzeigelampe	Die interne Batterie wurde nicht aufgeladen.	Betreiben Sie das Beatmungsgerät mindestens drei Stunden lang (oder) setzen Sie das Beatmungsgerät in den Standby-Modus, solange es an das Stromnetz angeschlossen ist.
Alarm bei hohem Druck: **Pulsierender Alarmton mit blinkender Anzeigelampe**	In den Schläuchen befindet sich Wasser.	Entfernen Sie das Wasser aus den Schläuchen.
	Die Schläuche sind abgeknickt.	Glätten Sie die abgeknickten Schläuche.
	Husten oder andere Expirationsanstrengungen mit hohem Gasstrom.	Behandeln Sie den Husten des Patienten. Der Alarm ist für solche Zustände geeignet.
	Der Inspirationswiderstand oder die Dehnbarkeit des Lungengewebes ändern sich.	Lassen Sie die neuen Einstellungen des Beatmungsgeräts von einem Arzt überprüfen.
	Der Kontrollwert weist auf eine Verklemmung hin, die sich auf den Druckgrenzwert auswirkt.	Verschließen Sie das Ende des Patientenkreislaufs, um das Ventil zu entlasten.
	Atemwegsblockierung	Überprüfen Sie, ob die Trachea blockiert ist oder ob der Patient abgesaugt werden muss.
	Fehlfunktion im Expirationsventil.	Siehe die Anweisungen des Ventilherstellers.
	Die Einstellung des Druckgrenzwerts übersteigt die Einstellung des Alarms für zu hohen Druck.	Setzen Sie beide auf die verordneten Werte zurück.

Zustand	Mögliche Ursache	Lösung
Einstellfehleralarm	Falsche Einstellung, die außerhalb des möglichen Betriebsbereichs liegt.	Passen Sie die Einstellungen entsprechend der Verordnung des Arztes an.
Die Anzeigeleuchte der internen Batterie blinkt.	Das Gerät hat sich nicht auf die externe Batterie umgestellt.	Überprüfen Sie, ob möglicherweise ein Batteriekabel falsch oder überhaupt nicht angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob im Batteriekabel eine Sicherung durchgebrannt ist. Verwenden Sie eine andere externe Batterie.
	Der Wechselstrom-Überlastschalter ist offen.	Setzen Sie ihn zurück, indem Sie auf den herausstehenden Knopf drücken. Verwenden Sie eine andere externe Batterie.
Einzelner Ton	Das Gerät wird auf der internen Batterie betrieben.	Überprüfen Sie, ob möglicherweise ein Batteriekabel falsch oder überhaupt nicht angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob im Batteriekabel eine Sicherung durchgebrannt ist.
Die grüne Wechselstrom-Anzeigeleuchte leuchtet nicht auf.	Der Gleichstrom-Überlastschalter ist offen.	Stellen Sie den Schalter wieder auf EIN.
	Das Stromkabel ist nicht angeschlossen.	Stecken Sie das Stromkabel ein.
	Die Netzsteckdose liefert keinen Strom. Schließen Sie das Gerät an eine funktionierende Steckdose an.	Verwenden Sie eine funktionierende Steckdose.

Warnung Wenn die Probleme weiterhin bestehen, sorgen Sie für eine alternative Beatmung und benachrichtigen Sie den Vertragshändler.

Reinigung und Wartung

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Wartung und Reinigung des Beatmungsgeräts. In diesen Anweisungen finden Sie ferner Informationen zu den verschiedenen Zubehörteilen, die mit dem Beatmungsgerät verwendet werden können.

Hinweis Verwenden Sie die Informationen im vorliegenden Abschnitt und im Abschnitt über Zubehör sowie die anerkannten Verfahren und die Anweisungen Ihres Vertragshändlers zur Reinigung des Beatmungsgeräts.

Warnhinweise

Ein an ein Beatmungsgerät angeschlossener Patient ist für Atemwegsinfektionen höchst anfällig. Schmutziges oder infiziertes Zubehör kann eine Infektionsquelle darstellen. Sauberes Zubehör ist für eine erfolgreiche Beatmung unerlässlich. Waschen Sie Ihre Hände sorgfältig vor und nach dem Reinigen des Beatmungsgeräts oder der Zubehörteile.

Sterilisieren Sie das Beatmungsgerät nicht mit Ethylenoxid (ETO) oder Dampf.

Vorsicht

Verwenden Sie zur Reinigung des Beatmungsgeräts weder MEK, noch Trichlorethylen oder Alkohol. Hierdurch könnte die Oberfläche des Geräts beschädigt werden.

Patientenkreislauf und Luftbefeuchter

Befolgen Sie die Reinigungsempfehlungen des Herstellers des Luftbefeuchters.

Warnhinweise

Nachdem Sie den Patientenkreislauf zusammengebaut haben, überpfüen Sie, ob das Expirationsventil ordnungsgemäß funktioniert. Hallten Sie sich immer an die Anweisungen des Herstellers.

Im Laufe der Zeit kommt es im Patientenkreislauf zur Bildung von Kondenswasser. Überprüfen Sie den Patientenkreislauf regelmäßig auf Feuchtigkeit. Entfernen Sie gegebenenfalls diese Feuchtigkeit. Bevor Sie versuchen, den Kreislauf zu trocknen, trennen Sie ihn vom Beatmungsgerät ab. Setzen Sie die internen Komponenten des Beatmungsgeräts niemals Feuchtigkeit oder zu hohem Druck aus. Dies könnte zur Beschädigung des Beatmungsgeräts und zur Gefährdung des Patienten führen.

Vorsicht Verwenden Sie KEIN Druckgas, um Feuchtigkeit aus dem Druckschlauch zu entfernen, solange dieser an den Patienten oder das Beatmungsgerät angeschlossen ist.

Lufteinlassfilter

Häufigkeit

Überprüfen Sie den Filter wöchentlich bzw. täglich, wenn das Beatmungsgerät während des Transports oder im Freien verwendet wird. Wechseln Sie den Filter aus, wenn er verschmutzt ist. Ein blockierter Einlassfilter kann einen Einstellfehleralarm auslösen. Wenn Sie den Filter nicht auswechseln, kann das Beatmungsgerät ernsthaft beschädigt werden.

An Stelle des Lufteinlassfilters kann ein Bakterienfilter verwendet werden. Durch die Verwendung eines Bakterienfilters werden Sie weiter von Bakterien in der Umgebungsluft abgeschirmt. Ein Bakterienfilter ist u. U. obligatorisch, wenn das Pflegepersonal oder andere Personen bei Ihnen zu Hause krank sind.

Warnung **Betreiben Sie das Beatmungsgerät nicht ohne Lufteinlassfilter. Wenn Sie das Beatmungsgerät ohne Filter betreiben, kann es u. U. beschädigt werden und den Patienten gefährden. Verwenden Sie nur Filter von Puritan Bennett.**

Verfahren

1. Legen Sie die Plastikabdeckung über den Einlassfilter.
2. Entfernen Sie die Partikelgitter von beiden Seiten des Luftfilters. Waschen Sie die Gitter regelmäßig in einer milden Seifenlösung. Werfen Sie den alten Filter weg.
3. Setzen Sie den neuen Filter zwischen die Partikelgitter. Positionieren Sie den neuen Filter mit der bedruckten Seite zum Beatmungsgerät hin.
4. Bringen Sie die gesamte Vorrichtung in die richtige Position. Bringen Sie die Plastikabdeckung in die richtige Position über der Filtervorrichtung.

Hinweis Verwenden Sie Filter KEIN zweites Mal. Werfen Sie sie weg, nachdem Sie sie entfernt haben.

Teile-Nummern für die Nachbestellung: Filter, Einlass-, L-002917-000

Ersatzteile erhalten Sie beim medizinischen Fachpersonal.

Oberfläche des Beatmungsgeräts

Häufigkeit

Reinigen Sie die Oberfläche, sobald sie verschmutzt ist.

Vorrat

Verwenden Sie eine milde Seifenlösung und ein feuchtes Tuch.

Verfahren

1. Reinigen Sie die Oberfläche mit einer milden Seifenlösung und einem feuchten Tuch. Drücken Sie das Tuch sorgfältig aus, bevor Sie damit die Oberfläche des Geräts berühren.

2. Achten Sie darauf, dass KEINE Flüssigkeiten in das Beatmungsgerät eindringen.

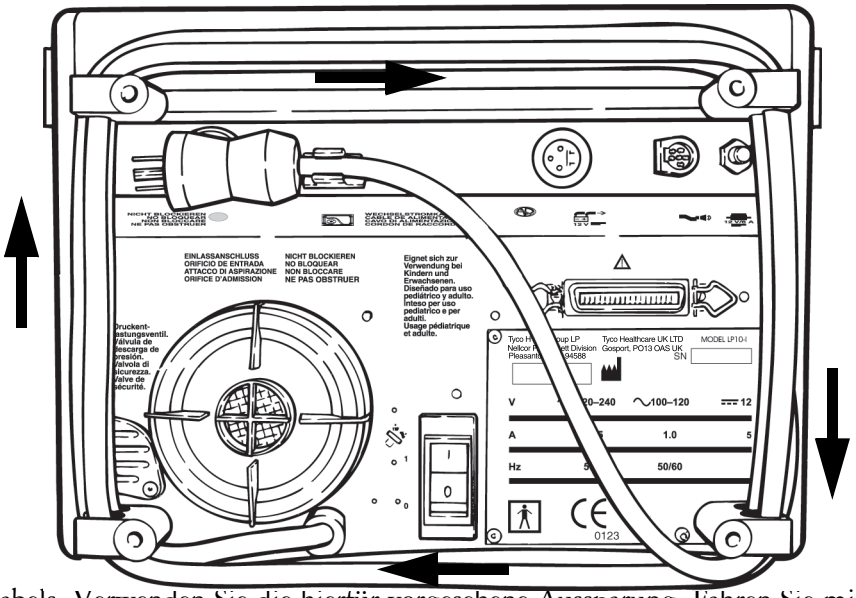
Warnung

Lassen Sie unter keinen Umständen zu, dass Komponenten im Innern des Beatmungsgeräts mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen. Durch Flüssigkeit wird das Beatmungsgerät beschädigt.

Es wird empfohlen, das Beatmungsgeräts mithilfe einer Abdeckung vor Flüssigkeiten, die in das Beatmungsgerät eindringen könnten, zu schützen.

Lagerung des Beatmungsgeräts

Solange es nicht benutzt wird, kann das Beatmungsgerät verstaut werden. Wickeln Sie das Wechselstromkabel um die Kabelaufwicklung/die hinteren Stellfüße. Beginnen Sie am unteren linken Stellfuß mit dem Aufwickeln des



Kabels. Verwenden Sie die hierfür vorgesehene Aussparung. Fahren Sie mit dem oberen linken, dann mit dem oberen rechten und dem unteren rechten Stellfuß fort. Halten Sie den ersten und zweiten Wickelschritt in der inneren

Aussparung. Platzieren Sie das Kabel zu Beginn des dritten Wickelschritts in die äußere Aussparung des unteren linken Stellfußes. Stecken Sie den Stecker in die Halterung oben am rückwärtigen Bedienfeld.

Planmäßige Wartung

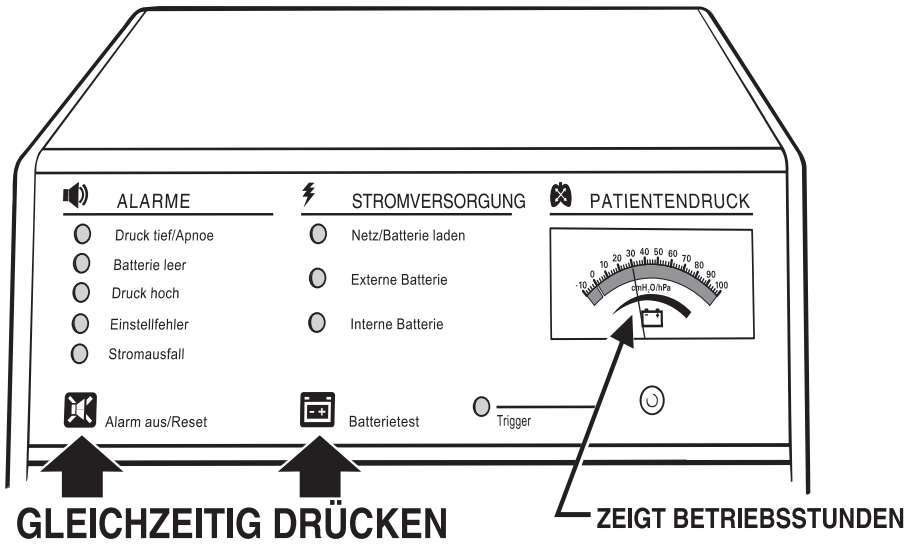
Das Beatmungsgerät muss, genau wie ein Auto, regelmäßig gewartet werden. Befolgen Sie den nachstehenden Zeitplan, um sicherzustellen, dass das Beatmungsgerät optimal funktioniert.

Wartung	Intervall	Erforderliche Maßnahme
Wechseln des Lufteinlassfilters	Nach Bedarf	Siehe Seite 41.
Vorbeugende Wartung	Alle zwölf (12) Monate oder alle 6000 Betriebsstunden, je nachdem, welcher Zeitpunkt der frühere ist.	Wenden Sie sich an Ihren Händler.
Entladen/Wiederaufladen der Batterie	Monatlich	Siehe Seiten 20 und 22.

Die Gesamtbetriebszeit können Sie anhand des Patientendruckmessers überprüfen. Drücken Sie hierzu die Alarmstummschaltungs-/Reset-Taste und gleichzeitig die Batterietest-Taste.

Wenn die Nadel 30 oder mehr anzeigt, wenden Sie sich zwecks Wartung an Ihren Vertragshändler.

Warnung **Das Beatmungsgerät muss jedes Jahr durch autorisiertes Personal gewartet werden, damit eine ordnungsgemäße Leistung sichergestellt ist.**



Technische Daten

Volumen-Beatmungsgeräte LP10-I

Klassifizierung nach IEC/EN 60601-1 : Schutzklasse I, Typ BF, interner Antrieb, kontinuierlicher Betrieb

Stromleitung 110 VAC-Bereich (100-120 VAC), 1 Ampere oder 220 VAC-Bereich (220-240 VAC), 0,5 Ampere, 50/60 Hz., externer Spannungswahlschalter

Stromverbrauch

Maximal:	630 kWh pro Jahr.
Nominal:	315 kWh pro Jahr.
Verlängerungskabel :	Verwenden Sie ausschließlich Dreiader-Schutzkontaktkabel und verwenden Sie bis 15 m Kabel mit AWG 18, bis 30 m ein Kabel mit AWG 16, bis 60 m ein Kabel mit AWG 14.
Externe Batterie:	12 Volt Gleichstrom, 5 Ampere. Ca. 20 Stunden Betriebsdauer bei 75-80 Ampere/Stunde mit einer Deep-Cycle-Gelzellenbatterie mit 12-Volt-Gleichstrom. Ca. 10 Stunden Betriebsdauer bei 35-40 Ampere/Stunde mit einer Deep-Cycle-Gelzellenbatterie mit 12-Volt-Gleichstrom.
Interne Batterie:	Betriebsdauer ca. 1 Stunde

Typ: Volumen-Beatmungsgerät

Antrieb:	Stromrichter-Induktionsmotor
Pumpe:	Kolbenpumpe, Atemvolumen-Kapazität 100-2200 ml
Schutz:	Schutzart gegen Stromschlag: Klasse I Schutzgrad gegen Stromschlag: Typ BF

Bedienelemente am vorderen Bedienfeld:

Alarmstummschaltung/Reset:	Drücken Sie auf diese Tate, um einen Alarm während eines Ereignisses stummzuschalten oder um die Einstellung nach einem Ereignis zurückzusetzen; die Taste kann in Verbindung mit der Batterietest-Taste gedrückt werden, um am Patientendruckmesser die verbleibenden Betriebsstunden des Geräts abzulesen.
Batterietest:	Drücken Sie auf diese Taste, um im Fenster unter dem Patientendruckmesser den Ladungszustand der Batterie anzuzeigen.
Betriebsart/Modus:	Drehschalter zur Einstellung der Betriebsart des Beatmungsgeräts: Standby Assistiert/kontrolliert, SIMV oder Druckgesteuert.
Alarm bei niedrigem Druck:	Drehschalter zur Einstellung des Grenzwerts für den Alarm bei niedrigem Druck: 2 bis 32 cmH_2O/hPa in Schritten von je 2 cmH_2O/hPa
Alarm bei hohem Druck/Grenzwert:	Drehschalter zur Einstellung des Grenzwerts für den Alarm bei hohem Druck (in den Betriebsarten „Assistiert/kontrolliert, SIMV) oder des Grenzwerts für „Druckgesteuert“: 15 bis 90 cmH_2O/hPa in Schritten von je 5 cmH_2O/hPa
Volumen:	Druck- und Drehknopf zur Einstellung des Volumens: Stufenlos einstellbar zwischen 100 und 2200 ml.
Atemfrequenz:	Drehschalter zur Einstellung der Atemfrequenz: Bei 1-20 BPM in Schritten von je 1 BPM und bei 22-38 BPM in Schritten von je 2 BPM.
Inspirationsdauer:	Drehschalter zur Einstellung des Zeitraums, über den hinweg das eingestellte Volumen abgegeben wird: 0,5 bis 1,0 Sek. in Schritten von je 0,1 Sek.; 1,2 Sek. und 1,5 bis 5,5 Sek. in Schritten von je 0,5 Sek.
Atmungsanstrengung:	Druck- und Drehknopf zur Einstellung des Druckniveaus zwecks Ermittlung der Atmungsanstrengung; stufenlos einstellbar von -10 bis +10 cmH_2O/hPa
Druckgrenzwert:	Feststellknopf zur Einstellung des Druckgrenzwerts zwischen 15 und 50 cmH_2O/hPa

	oder zur Beendigung der Druckbegrenzungsfunktion.
Eingang	
Patientendruck:	Anschluss für die proximale Druckleitung des Patientenkreislaufs.
Ausgänge	
Patientenluft:	22-mm-Schlauch zum Anschließen des Bakterienfilters.
Expirationsventil:	Anschluss für das Expirationsventil des Patientenkreislaufs.
Anzeigen	
Normale Ereignisse	
Patientendruckmesser:	Zeigt den Patientendruck von -10 bis +100 cmH_2O/hPa an; ferner werden der Ladungsstand der Batterie und die verbleibenden Betriebsstunden des Geräts angezeigt, sofern die entsprechenden Tasten gedrückt werden.
Atmungsanstrengung:	Gründe LED-Anzeige, die bei angemessener Atmungsanstrengung des Patienten zu leuchten beginnt.
Strom:	Durch LED-Lampen wird angezeigt, welche Stromquelle genutzt wird: grün bei Netzstrom/ Batterieladung, gelb bei der externen Batterie, gelb blinkend bei der internen Batterie.
Alarme:	Rot blinkende LED-Lampen: Niedriger Druck/Apnoe, schwache Batterie, Hoher Druck, Einstellfehler, Stromzufuhr-Umschaltung.
Akustische Alarme	
Pulsierender Ton:	Niedriger Druck/Apnoe, schwache Batterie, Hoher Druck, Einstellfehler, Stromzufuhr-Umschaltung.
Stetiger Ton:	Mikroprozessorausfall
Erinnerungston:	Alle fünf Minuten bei Betrieb mit der internen Batterie; jedes Mal, wenn der Zubehördrucker einen Bericht erzeugt
Bedienelemente am hinteren Bedienfeld	
Wechselstrom-Überlastschalter	Im Netzschalter (1 für EIN; 0 für AUS), 1 Ampere
Eingänge	
Einlassfilter:	Einlass für die Patientenluft. Beim Filterwechsel Kappe abschrauben.
Externe Batterie:	Anschluss für die 12-Volt-Gleichstrombatterie
Kommunikationsanschluss	Kalibrierungsinformation während des Wartungsverfahrens
Ausgänge	
Lüfter:	Lüfter zur Kühlung der Bauteile im Beatmungsgerät
Fernalarm	Anschluss für optionales Alarmzubehör
Kommunikationsanschluss	Anschluss für optionalen Drucker
Umgebung:	Nicht in Gegenwart starker elektromagnetischer Felder verwenden oder lagern.
Betrieb:	5 °C bis 40 °C (41 °F to 104° F), 10 % bis 90 % relative Luftfeuchte
Lagerung:	-20 °C bis 50 °C (5 °F bis 104 °F), 10 % bis 90 % relative Luftfeuchte; zwecks Stabilisierung der Temperatur des Beatmungsgeräts bei Wechsel aus einer Lager- in eine Betriebsumgebung Betriebsaufnahme frühestens nach einer Stunde.
Wartung:	Die vorbeugende Wartung ist alle zwölf (12) Monate oder alle 6000 Betriebsstunden, je nachdem welcher Zeitpunkt der frühere ist, von qualifiziertem Personal durchzuführen.
Maße:	24,6 x 36,8 x 33,6 cm (9,75” x 14,5” x 13,25”)
Gewicht:	Ca. 15,5 kg (34 lbs.)
Notfall-Druckbegrenzung:	100 cmH_2O/hPa (ca.)
Durchfluss:	20–100 l/Min.

Herstellererklärung

Die folgenden Abschnitte enthalten die Herstellererklärungen zu den elektromagnetischen Emissionen des *Beatmungsgerät LP10-I*, außerdem zur elektromagnetischen Unempfindlichkeit, zu den empfohlenen Aufstellabständen zwischen dem System und den tragbaren sowie mobilen Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten und eine Aufzählung geeigneter Kabel.

Warnung

Tragbare und mobile Hochfrequenzkommunikationsgeräte können die Leistung des *Beatmungsgerät LP10-I* beeinträchtigen. Installieren und verwenden Sie dieses Gerät gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Informationen.

Warnung

Das *Beatmungsgerät LP10-I* sollte nicht neben oder auf andere Geräte gestellt werden, es sei denn, in diesem Handbuch ist etwas Anderslautendes angegeben. Sollte es erforderlich sein, das *Beatmungsgerät LP10-I* auf oder neben ein anderes Gerät zu stellen, ist es im Hinblick auf eine einwandfreie Funktion zu beobachten.

Tabelle 1: Elektromagnetische Emissionen

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I* sollten sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionstest	**Konformität**	**Elektromagnetische Umgebung – Vorgaben**
Hochfrequente Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Hochfrequente Energie ist nur für die internen Funktionen des *Beatmungsgerät LP10-I*s erforderlich. Daher sind hochfrequente Emissionen durch das Gerät sehr schwach, und es ist unwahrscheinlich, dass die Funktion von Geräten in unmittelbarer Umgebung beeinträchtigt wird.
Hochfrequente Emissionen CISPR 11	Klasse B	Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für den Einsatz in allen, außer privaten und solchen Umgebungen geeignet, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz für Wohngebäude angeschlossen sind.
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse D	
Spannungsschwankungen/ Flackeremissionen IEC 61000-3-3	Erfüllt die Auflagen	

Tabelle 2: Elektromagnetische Unempfindlichkeit

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I* sollten sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
Prüfung auf Störsicherheit	**IEC 60601 Testlevel**	**Konformitätsgrad**	**Elektromagnetische Umgebung – Vorgaben**
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Bodenbeläge sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Bodenbeläge aus einem synthetischen Material bestehen, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.

Tabelle 2: Elektromagnetische Unempfindlichkeit (Fortsetzung)

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I* sollten sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Prüfung auf Störsicherheit	IEC 60601 Testlevel	Konformitätsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Vorgaben
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Spannungsversorgungsleitungen +/1 kV für Eingangs-/ Ausgangsleitungen	±2 kV für Spannungsversorgungsleitungen +/1 kV für Eingangs-/ Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsstoß IEC 61000-4-5	+/1 kV Differentialmodus +/2 kV Gleichtakt	+/1 kV Differentialmodus +/2 kV Gleichtakt	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsänderungen auf Spannungsversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (>95 % Abfall von U_T über einen 0,5 Zyklus) 40 % U_T (60% Abfall in U_T über 5 Zyklen) 70 % U_T (30 % Abfall in U_T über 25 Zyklen) < 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T über 5 Sek.)	< 5% U_T (>95 % Abfall von U_T über einen 0,5 Zyklus) 40 % U_T (60% Abfall in U_T über 5 Zyklen) 70 % U_T (30 % Abfall in U_T über 25 Zyklen) < 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T über 5 Sek.)	Die Qualität der Netzspannung sollte der einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn ein unterbrechungsfreier Betrieb des *Beatmungsgerät LP10-I*s erforderlich ist, empfiehlt sich der Einsatz einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung (USV) oder einer Batterie.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	10 A/m	Magnetfelder durch Netzfrequenzen sollten denen in einer normalen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.

Hinweis: U_T ist der Wert für die Wechselspannung vor dem Anlegen der Testspannung.

Tabelle 3: Elektromagnetische Immunität – Hochfrequente Strahlungs- und Leitungsemissionen

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I* sollten sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Prüfung auf Störsicherheit	IEC 60601 Testlevel	Konformitätsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Vorgaben
			Tragbare oder mobile Hochfrequenzkommunikationsgeräte sollten nicht näher als empfohlen zum *Beatmungsgerät LP10-I* und dessen Kabeln aufgestellt werden. Dieser Abstand lässt sich aus der Formel für die Frequenz des Senders berechnen. **Empfohlene Aufstellabstände**
Hochfrequente Leitung IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	10 Vrms 150 kHz bis 80 MHz	$d = 0.35\sqrt{P}$
			$d = 0.35\sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz
Hochfrequente Strahlung IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	$d = 0.7\sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz wobei P gemäß Senderhersteller die maximale Ausgangsspannung des Senders in Watt (W) und d der empfohlene Abstand zum Aufstellort in Metern (m) ist. Feldstärken von festen Hochfrequenzsendern sollten anhand elektrostatischer Untersuchungen[a] des Ortes bestimmt und in jedem Frequenzbereich über niedrigere Werte als durch die Auflagen vorgegeben verfügen[b]. Interferenzen können in der Umgebung von Geräten auftreten, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind:

Tabelle 3: Elektromagnetische Immunität – Hochfrequente Strahlungs- und Leitungsemissionen

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I* sollten sicherstellen, dass das Gerät in einer solchen Umgebung verwendet wird.

Prüfung auf Störsicherheit	IEC 60601 Testlevel	Konformitätsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Vorgaben

Hinweise:

•Bei 80 MHz und 800 MHz gilt jeweils der höhere Frequenzbereich.

•Diese Richtlinien sind u. U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

[a] Feldstärken von feststehenden Sendern, wie z. B. Basisstationen für Mobiltelefone (Handys/schnurlose Telefone) und Funkgeräten, Amateurfunkgeräten, AM- und FM-Radio- und Fernsehstationen können nicht genau theoretisch vorhergesagt werden. Um die durch feste Hochfrequenzsender erzeugte elektromagnetische Umgebung zu bestimmen, sollte eine elektromagnetische Untersuchung in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem das *Beatmungsgerät LP10-I* verwendet wird, die Werte der anwendbaren Hochfrequenzauflagen übersteigt, sollte es beobachtet werden, um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen. Wenn Abweichungen von der normalen Funktion festgestellt werden, sind u. U. weitere Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. eine Neuausrichtung oder Veränderung des Aufstellortes des *Beatmungsgerät LP10-I*s.

[b] Über den Spannungsbereich von 150 kHz bis 80 MHz hinweg sollten die Feldstärken weniger als 10 V/m betragen.

Tabelle 4: Empfohlene Aufstellabstände zwischen tragbaren und mobilen Hochfrequenzkommunikationsgeräten und dem *Beatmungsgerät LP10-I*

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung konzipiert, in der ausgestrahlte Hochfrequenzstörungen begrenzt sind. Der Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I*s kann elektromagnetische Interferenzen auf ein Minimum reduzieren, wenn er, wie unten empfohlen, abhängig von der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts einen Mindestabstand zwischen dem tragbaren bzw. mobilen Hochfrequenzkommunikationsgerät (Sender) und dem *Beatmungsgerät LP10-I* einhält.

Maximale Ausgangsnennleistung des Senders (W)	Aufstellabstand entsprechend der Senderfrequenz (m)		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 0.35\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 0.35\sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = 0.7\sqrt{P}$
0,01	0,035	0,035	0,07

Tabelle 4: Empfohlene Aufstellabstände zwischen tragbaren und mobilen Hochfrequenzkommunikationsgeräten und dem *Beatmungsgerät LP10-I* (Fortsetzung)

Das *Beatmungsgerät LP10-I* ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung konzipiert, in der ausgestrahlte Hochfrequenzstörungen begrenzt sind. Der Käufer oder Benutzer des *Beatmungsgerät LP10-I*s kann elektromagnetische Interferenzen auf ein Minimum reduzieren, wenn er, wie unten empfohlen, abhängig von der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts einen Mindestabstand zwischen dem tragbaren bzw. mobilen Hochfrequenzkommunikationsgerät (Sender) und dem *Beatmungsgerät LP10-I* einhält.

Maximale Ausgangsnennleistung des Senders (W)	**Aufstellabstand entsprechend der Senderfrequenz (m)**		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 0.35\sqrt{P}$	**80 MHz bis 800 MHz** $d = 0.35\sqrt{P}$	**800 MHz bis 2,5 GHz** $d = 0.7\sqrt{P}$
0,1	0,11	0,11	0,22
1	,35	0,35	0,7
10	1,1	1,1	2,2
100	3,5	3,5	7

Bei Sendern mit hier nicht genannter maximaler Nennausgangsleistung kann der Aufstellabstand *d* in Meter (m) mit Hilfe der Gleichung in der entsprechenden Spalte geschätzt werden, wobei *P* die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Senderhersteller ist.

Hinweise:

- Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Aufstellabstand für den höheren Frequenzbereich.
- Diese Richtlinien sind u. U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

Tabelle 5: Geeignete Kabel

Das genannte Zubehör inkl. Kabel entspricht den folgenden Normen:

•HF-Emissionen, CISPR 11 Gruppe 1, Klasse B

•EN 60601-1-2: 2001

Warnung

Die Verwendung von nicht hier nicht aufgeführtem Zubehör und Kabel, mit Ausnahme von Teilen, die von Puritan Bennett als Ersatzteile für interne Komponenten verkauft, kann zu erhöhten Emissionen oder verringerter Immunität des *Beatmungsgerät LP10-I*s führen.
***Beatmungsgerät LP10-I*.**

Kabel oder Zubehör	Maximale Länge
Y-101748-00A Netzkabel	3 m (10 ft)
L-007916-000 Netzkabel, international	3 m (10 ft)
Y-CG1111 Kabel, Batterie, rechter Winkel	2,1 m (7 ft)
Y-CG1113 Kabel, Batterie, gerade	2,1 m (7 ft)
Y-CG1655 Kabel, Adapter	56 cm (22 Zoll)
Y-CG1719 Kabel, Batterie, rechter Winkel	1,2 m (4 ft)
Y-CG2133 Kabel, Adapter	46 cm (18 Zoll)
L-005367-000 Kabel, Anschluss	3 m (10 ft)

Vorsicht

Verwenden Sie in Verbindung mit dem Beatmungsgerät nur Zubehör und Produkte, die von Puritan Bennett zugelassen sind. Durch die Verwendung sonstigen Zubehörs kann der ordnungsgemäße Betrieb des Beatmungsgeräts beeinträchtigt werden bzw. das Gerät kann beschädigt werden.

Über die analogen und die digitalen Schnittstellen angeschlossenes Zubehör muss entsprechend den jeweiligen IEC-Normen zertifiziert sein (z. B. IEC 60950 für Datenverarbeitungszubehör und IEC 60601-1 für Medizinprodukte). Ferner müssen alle Konfigurationen mit der Systemnorm IEC 60601-1-1 übereinstimmen. Personen, die zusätzliches Zubehör an den Signaleingang oder den Signalausgang anschließen, konfigurieren ein medizinisches System und sind somit dafür verantwortlich sicherzustellen, dass das System die Anforderungen der Systemnorm IEC 60601-1-1 erfüllt. Falls Sie Fragen hierzu haben, wenden Sie sich unter der Nummer 1.800.255.6774 an den technischen Kundendienst von Puritan Bennett oder an Ihren Vertreter vor Ort.

Wartungsrichtlinie

Zum Volumen-Beatmungsgerät LP10-I wird im Hinblick auf Verarbeitungs- und Materialfehler Gewähr geleistet. Einzelheiten hierzu finden Sie in der umfassenden Gewährleistung auf Seite 55. Nehmen Sie während der angegebenen Gewährleistungsfrist keine Wartungs-Reparaturarbeiten an diesem Gerät vor. Unautorisierte Arbeiten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung. Werden Informationen oder Unterstützung benötigt, oder falls die Angaben in diesem Handbuch nicht ausreichen, bitte unter den folgenden Rufnummern an Puritan Bennett wenden:

1.800.635.5267 (U.S.A.)

Kontaktieren Sie in Europa:

Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, U.K.

Puritan Bennett erkennt den Eigentümer eines Beatmungsgeräts nicht als autorisierten Kundendienstvertreter an. Puritan Bennett ist nicht für Reparaturen haftbar zu machen, die der Eigentümer selber durchzuführen versucht. Derartige Reparaturversuche, bei denen es sich um nicht festgelegte, nicht im Rahmen der Gewährleistung erfolgte Reparaturen handelt, führen zum Erlöschen der Gewährleistung. Die dem Besitzer anfallenden Kosten für Ersatzteile und Arbeitsstunden werden nicht von Puritan Bennett erstattet.

Puritan Bennett stellt auf Anforderung Diagramme, Komponentenlisten, Beschreibungen, Kalibrierungsverfahren und unterstützende Anweisungen für die Reparatur von Komponenten zur Verfügung, die Puritan Bennett als reparaturfähig einstuft.

Bevor Sie ein Gerät an Puritan Bennett zurückgeben, müssen Sie sich eine Rückgabeberechtigungsnummer geben lassen, indem Sie Puritan Bennett unter einer der oben genannten Nummern anrufen.

Begrenzte Gewährleistung

Puritan Bennett leistet dem Eigentümer gegenüber für einen Zeitraum von vierundzwanzig (24) Monaten ab dem ursprünglichen Kaufdatum dafür Gewähr, dass das Volumen-Beatmungsgerät LP10-I, mit Ausnahme von Einwegartikeln und sonstigem Zubehör, frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Die einzige Verpflichtung von Puritan Bennett in Bezug auf derartige Mängel beschränkt sich auf die Reparatur oder (nach Ermessen von Puritan Bennett) auf den Austausch des Beatmungsgeräts. Der Käufer trägt die Rücksendefrachtkosten.

Diese Gewähr wird unter der Voraussetzung geleistet, dass Puritan Bennett gegenüber unverzüglich innerhalb der Gewährleistungsfrist Mitteilung über Mängel gemacht wird und dass Puritan Bennett die alleinige Entscheidung darüber vorbehalten bleibt, ob ein Mangel vorliegt oder nicht.

Diese Gewährleistung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass durch von Puritan Bennett qualifiziertes Wartungspersonal mindestens alle zwölf (12) Monate eine vorbeugende Wartung durchgeführt wird. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Beatmungsgeräte, die teilweise oder vollständig zerlegt wurden, modifiziert wurden, Missbrauch, Fahrlässigkeit oder Unfällen ausgesetzt waren, oder die nicht gemäß der von Puritan Bennett bereitgestellten Anweisungen betrieben wurden. Dazu zählen Reparaturen durch hierzu nicht autorisiertes Personal.

Diese Gewährleistung stellt die einzige Verpflichtung seitens Puritan Bennett sowie den einzigen Rechtsbehelf des Käufers in Bezug auf Mängel des Beatmungsgeräts dar.

„DIESE GEWÄHRLEISTUNG ERFOLGT ANSTELLE ETWAIGER AUSDRÜCKLICHER ODER STILLSCHWEIGENDER GEWÄHRLEISTUNGEN, WIE ETWA DER GEWÄHRLEISTUNGEN IN BEZUG AUF DIE HANDELSTAUGLICHKEIT ODER DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.“

Die Modifizierung der oben beschriebenen Verpflichtung von Puritan Bennett, ganz gleich, in welcher Form, ist untersagt.

Index

A
Alarm bei hohem Druck 26, 28, 33, 36, 38, 44
Alarm bei niedrigem Druck 26, 31, 34, 37, 44
Alarmanleitung 12
Alarmlampen 11
Alarmstummschaltung/Reset 11, 12, 31, 32, 34, 36, 43, 44
Alarmton 34, 35, 36, 37, 45
Assistiert/kontrolliert 27, 28, 31, 33, 34, 44
Atemfrequenz 25, 27, 28, 44
Atmungsanstrengung 12, 26, 27, 28, 44, 45

B
Bakterienfilter 9, 41, 45
Batterietest 12, 23, 32, 43, 44
Batteriezustand 23

D
Druckbegrenzung 13, 15, 26, 27, 29, 30, 38, 44, 45
Druckbegrenzungsregler 13, 29, 30
Druckgesteuert 28, 44
Druckschlauch 9, 13, 31

E
Einlassfilter 11, 41, 43, 45
Einstellfehler 41
Expirationsschlauch 9
Expirationsventil 8, 9, 12, 38, 40
Externe Batterie 12, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 32, 44, 45

F
Fernalarm 15, 35, 45
Filter 9, 15, 41, 45

G
Gewährleistung 55

H
Hoher Druck 28, 33, 35, 36, 44

I
Infektion 40
Inspirationsdauer 25, 29, 44
Interne Batterie 11, 18, 23, 24, 39, 44, 45

L Lagerung 42, 45
Luftbefeuchter 10, 16, 40
Lüfter 15, 45
Luftschlauch 13

M Mikroprozessor 5, 31, 37
Modus 25, 27, 28, 29, 30, 44

P Patientendruckmesser 12, 23, 29, 30, 32, 33, 34, 43, 44, 45
Patientenkreislauf 7, 8, 10, 13, 37, 40, 45
Patientenschlauch 45

R Reinigung 40, 41, 42

S Sauerstoff 6
Seriennummer 15
Sicherheit 31, 32, 33, 34
SIMV 27, 28, 44
Spannungswahl 16
Standby 24, 27, 31, 34, 44
Sterilisieren 40
Stromquellenlampen 11

U Überlastschalter 15, 21, 39, 45

V Volumen 25, 38, 44

W Wartung 40, 41, 42, 43, 45
Wechselstrom 15, 17, 19
Netzschalter 15, 20, 27, 45

Tyco Healthcare Group LP
Geschäftsbereich Nellcor Puritan Bennett
4280 Hacienda Drive
Pleasanton, CA 94588
Gebührenfreie Rufnummer: 1.800.635.5267 (U.S.A.)

Autorisierte Vertretung:
Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, U.K.

CE
0123

© 2005 Nellcor Puritan Bennett Inc. Alle Rechte vorbehalten. 10004176A-1005